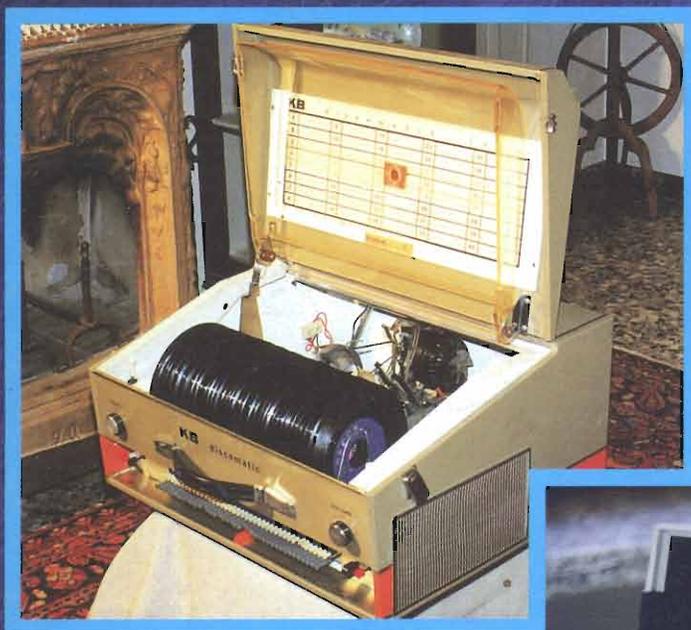
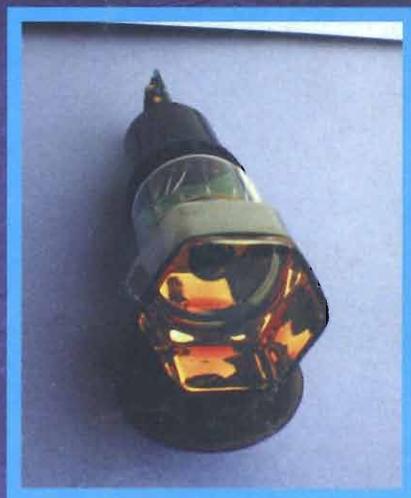
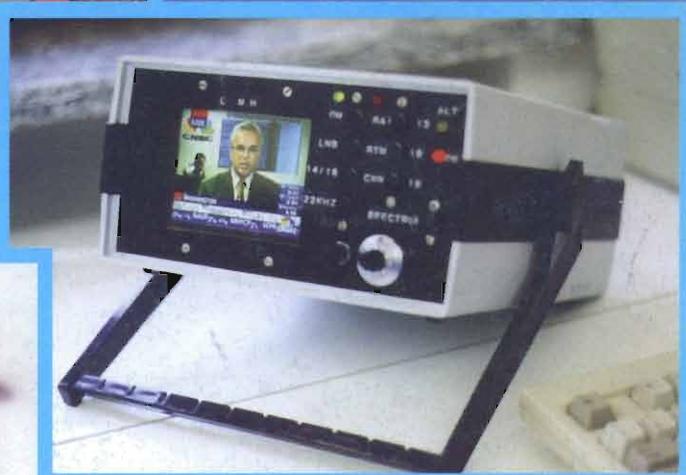
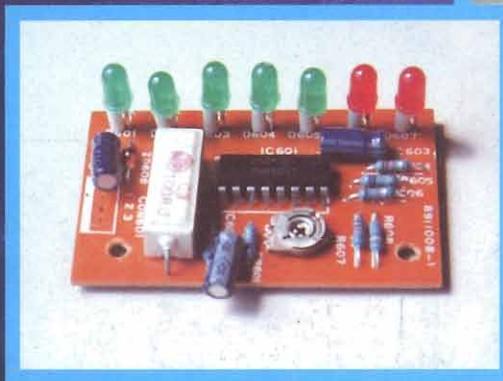
www.elflash.com

ELETTRONICA FLASH

n° 179 - gennaio 1999
lit. 8.000

Soc. Edit. FELSINEA S.r.L. - 40133 Bologna - v. Fattori, 3 - Sped. in A.P. - 45% - art.2 - comma 20/b - Legge n°662/96 - Filiale di Bologna - ISSN 1124-8912

RIVELATORI A SCINTILLAZIONE

QUASI UN CD-PLAYER

ANALIZZATORE TV-SAT PORTATILE

LED VIBRATION METER

ed ancora:
Preamplificatore modulare ~ Russe da cinturone: R-126 & R-147 ~ Caccia alla talpa ~ La ricezione delle VLF ~ Cuffia surround ~ Ricevitore Sailor R-104 ~ ecc. ecc.

Editore:
Soc. Editoriale Felsinea r.l. - via G.Fattori, 3 - 40133 Bologna
tel. **051/382972-382757** fax **051/380835** BBS **051/6130888** (dalle 24 alle 9)
URL: **http://www.elflash.com** - E-mail: **elflash@tin.it**

Direttore Responsabile: Giacomo Marafioti
Fotocomposizione: LA.SER. s.r.l. - via dell'Arcoveggio, 121/H - Bologna
Stampa: La Fotocromo Emiliana - Osteria Grande di C.S.P.Terme (BO)
Distributore per l'Italia: Rusconi Distribuzione s.r.l. - v.le Sarca, 235 - Milano
Pubblicità e Amministrazione: Soc. Editoriale Felsinea s.r.l. - via G. Fattori, 3 - 40133 Bologna tel. 051382972 - 051382757 / fax. 051380835

Servizio ai Lettori:

	Italia	Estero
Copia singola	£ 8.000	£ ——
Arretrato (spese postali incluse)	£ 12.000	£ 18.000
Abbonamento 6 mesi	£ 40.000	£ ——
Abbonamento annuo	£ 70.000	£ 95.000
Cambio indirizzo	Gratuito	

Pagamenti:
Italia - a mezzo C/C Postale n° 14878409,
oppure Assegno circolare o personale, vaglia o francobolli
Estero - Mandat de Poste International payable à Soc. Editoriale Felsinea r.l.

INDICE INSERZIONISTI GENNAIO 1999

ELETTRONICA FLASH

Ritagliare o fotocopiare e incollare su cartolina postale completandola del Vs. recapito e spedirla alla ditta che interessa

Indicare con una crocetta nella casella relativa alla ditta indirizzata e in cosa desiderate.

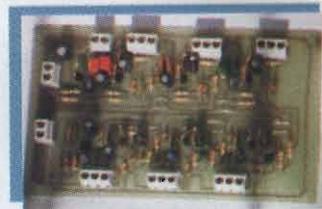
Allegare 5.000 £ per spese di spedizione.

Desidero ricevere: ❑ Vs. Catalogo ❑ Vs Listino
❑ Info dettagliate e/o prezzo di quanto esposto nella Vs pubblicità.

nel prossimo numero...

Te-Ka-De FSE 35/58

RTx per impiego individuale, destinato ai pionieri assaltatori, sulla falsa riga dell'americano AN/PRR-9 e AN/PRT.

Equalizzatore Hi-Fi a 6 vie

Un equalizzatore semplice ed efficace per risolvere brillantemente qualsiasi problema di "Buco Spettrale"

Old Radio & Test

Un simpatico circuito corre in aiuto degli appassionati di radio antiche ed apparati valvolari in genere per la verifica degli isolamenti.

... e tanto altro ancora!

Legenda dei simboli:

AUTOMOBILISTICA
antifurti
converter DC/DC-DC/AC
Strumentazione, etc.

DOMESTICA
antifurti
circuiti di contollo
illuminotecnica, etc.

COMPONENTI
novità
applicazioni
data sheet, etc.

DIGITALE
hardware
schede acquisizione
microprocessori, etc.

ELETTRONICA GENERALE
automazioni
servocontrolli
gadget, etc.

HI-FI & B.F.
amplificatori
effetti musicali
diffusori, etc.

HOBBY & GAMES
effetti discoteca
modellismo
fotografia, etc.

LABORATORIO
alimentatori
strumentazione
progettazione, etc.

MEDICALI
magnetostimolatori
stimolatori muscolari
depilaztori, etc.

PROVE & MODIFICHE
prove di laboratorio
modifiche e migliorie
di apparati commerciali, etc.

RADIANTISMO
antenne, normative
ricetrasmettitori
packet, etc.

RECENSIONE LIBRI
lettura e recensione di testi
scolastici e divulgativi
recapiti case editrici, etc.

RUBRICHE
rubrica per OM e per i CB
schede, piacere di saperlo
richieste & proposte, etc.

SATELLITI
meteorologici
radioamatoriali e televisivi
parabole, decoder, etc.

SURPLUS & ANTICHE RADIO
radio da collezione
ricetrasmettitori ex militari
strumentazione ex militare, etc.

TELEFONIA & TELEVISIONE
effetti speciali
interfaccie
nuove tecnologie, etc.

SOMMARIO

T. G.

Gennaio 1999

Anno 16° - n°179

RUBRICHE FISSE

o Nazionale di Stampa n° 01396 Vol. 14 - foglio 761 il 21/11/83
Registrata al tribunale di Bologna n° 5112 il 04/10/83

Lettera del Direttore

Salve carissimo,
eccoci tuffati nel mare del nuovo anno 1999 e che gli Auguri che ti ho rivolto possano avverare i tuoi desideri: certamente non quello di vincere qualche decina di miliardo, sarebbe la fine di una vita serena, tuttavia, dovesse mai avverarsi, ricordati anche di noi, che forse siamo gli unici "veri" amici fra i tanti che spunterebbero da ogni angolo.
Bando alle facezie, speriamo piuttosto che la situazione nazionale riprenda un minimo di equilibrio, che si normalizzino i prelievi fiscali, perché è assurdo "*mangiare il vitello che ancora deve essere concepito*" pagando l'80-90% del fatturato '98 in acconto per il '99 quando questo deve ancora iniziare. Non è possibile sapere oggi per domani cosa può accadere, immaginiamoci per i prossimi 365 giorni. Specie in questo periodo, quando tutto sembra andare a rilento.
Certo che "Loro" in questo modo fanno quadrare i bilanci, lasciando che la magra figura ricada sul prossimo che verrà e che le conseguenze disastrose di questo suicidio sia ancora una volta a carico del cittadino.
Non è difficile pensare a cosa accadrebbe se anche noi potessimo comportarci in uguale modo, se il negoziante che abbiamo sotto casa incassasse oggi quello che forse non venderebbe nel 2000...
Credo che leggendo questo concluderai che sono depresso, stressato, e forse hai ragione, ma sono convinto che per questi argomenti lo siamo in molti, non si spiegherebbe altrimenti l'astensionismo al voto di qualche domenica fa.
Da parte mia in verità i sintomi ci sono e li ho riconosciuti. Devi sapere infatti che alla premiazione con la targa d'argento in memoria di GiuseppeLuca Radatti, donata dai genitori, in quel di Forlì in occasione della Fiera del Radiantismo e dell'Astronomia, al meritevole vincitore e nostro Collaboratore "Ing. Flavio Falcinelli", ho voluto rievocare il passato e fin dalle prime parole, un grosso nodo mi è salito alla gola e le lacrime hanno cominciato a rigarmi il volto. Più cercavo di frenare l'emozione e più la volontà mi veniva meno.
In verità dovrei essere in collera con te.
Voltavo le spalle al possibile pubblico e credevo di avere dietro di me tanti altri come te, avendoti invitato a suo tempo e invece, evidentemente, la Fiera ti ha coinvolto, dimenticandoti dell'appuntamento nel padiglione bello ed elegante dell'Astronomia ove noi eravamo.
Ma forse è stato meglio così, ti avrei fatto una pessima impressione, anche se l'affetto che mi legava a GiuseppeLuca poteva giustificarne la ragione.
Come sempre lo spazio mi è tiranno, rimando alla prossima le foto della riunione e i commenti su questa e sulla Fiera stessa.
A presto e con la solita stretta di mano cordialmente ti saluto.

cte
INTERNATIONAL

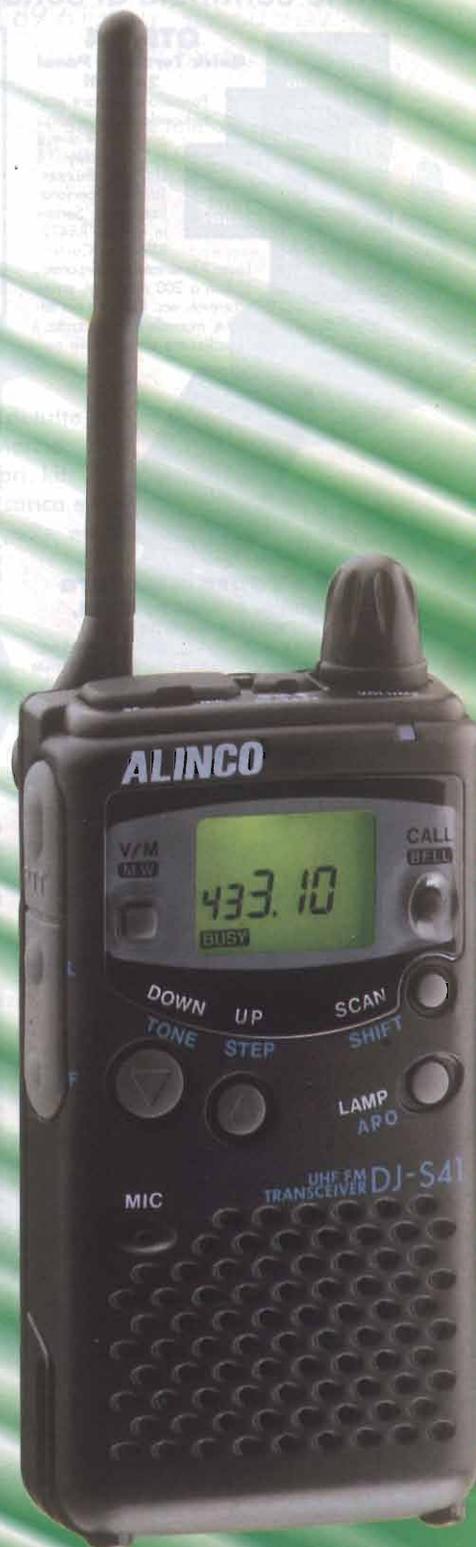
ALINCO

DJ - S41C

RICETRASMETTITORE
MINIPOWER UHF-FM

Nuovo apparato di ridottissime dimensioni con la garanzia dell'affidabilità ALINCO

- Tasto Monitor
- Funzione power-off
- S-Meter
- Tone encoder/decoder CTCSS
- Funzione Battery Save
- Indicazioni Low Battery
- Dimensioni : 55 x 100 x28 mm (lxhxp)

Compatto ed elegante!!

Reparto Radiocomunicazioni
Via P. Colletta, 37 - 20135 Milano
Telef. (02) 5794228/240 -Fax 5794320
http: //www.melchioni.it
Email : megastore@mechioni.it

OMOLOGATO P.T.
ai punti 1, 2, 3, 4, 7 e 8
A norme ETS 300 220 CEPT-LPD-I

GENIUS POWER

INVERTER

Da 12 a 24 V -
150 ÷ 1000 W
Presa uscita SHUCO

Caratteristiche	G 12.015A	G 12.030A	G 12.060 A	G 12.080 A	G 24-600	G 24-1000
Tensione d'ingresso	12V (10-15V)C.C.	12V (10,5-14,5V)	12V (10-15V) C.C.	12V (10-15V)	24V (20-30V)	24V (20-30V)
Tensione d'uscita	220V AC ±10%	220V ±10%	220V AC ±10%	220V AC ±5%	220V AC ±10%	220V AC ±5%
Potenza d'uscita	150W	300W continui	500W continui	650W continui 800W per 25 min. 1000W per 10 min.	600W continui	650W continui 800W per 25 min. 1000W per 10 min.
Forma d'onda	Sinusoidale modificata	Sinusoidale modificata	Sinusoidale modificata	Sinusoidale modificata	Sinusoidale modificata	Sinusoidale modificata
Allarme batteria scarica	10,5V ±0,5V	10,5V ±0,5V	10V ±0,5V	10,7V	21V ±1V	21V ±1V
Tensione di spegnimento	10V ±0,5V	10V ±0,5V	10V ±0,5V	10V ±0,5V	21V ±1V	20V
Frequenza	50Hz ±1%	50Hz ±1%	50Hz ±1%	50Hz ±1%	50Hz ±1%	50Hz ±1%
Rendimento	90%	90%	90%	85-90%	90%	85-90%
Corrente assorbita in assenza di carico	minore 0,3A	minore 0,2A	minore 0,95A	minore 0,45A	minore 0,4A	minore 0,3A
Protezione termica	60°C ±10°C	60°C ±10°C	60°C ±10°C	60°C ±10°C	60°C ±10°C	50°C ±10°C
Raffreddamento ad aria forzata (Ventola)	/	Si	Si	Si	Si	Si
Protezione al sovraccarico	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Protezione al cortocircuito in ingresso	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Dimensioni (mm)	162x104x58	23,5x10x6	290x205x73	330x240x77	290x205x73	333x240x77
Peso	0,7 kg circa	825 gr circa	2,1 kg circa	2,7 kg circa	2,1 kg circa	2,7 kg circa
Presa d'uscita	SHUCO	SHUCO	SHUCO	SHUCO	SHUCO	SHUCO

Importati da:

ELETTRONICA IMPORT - EXPORT

Paoletti Ferrero SRL

Via Pratese, 24 - 50145 Firenze - Tel. 055/319.528 - Tel. Dettaglio 055/319.367 - 319.437 - Telefax 055/319.551

3ª edizione

tutt'ELETTRONICA

A BASTIA UMBRA

-PERUGIA-

20-21 MARZO '99

ORARIO CONTINUATO 9.00 - 18.00

PRESSO

CENTRO FIERISTICO UMBRIAFIERE

umbriafiere
MASCHIELLA

ORGANIZZAZIONE:
NEW LINE SNC
CESENA - Tel. 0337/612662

LA PIU' GRANDE
MOSTRA-MERCATO DELL'ELETTRONICA IN UMBRIA
NOVITA' • COMPUTER • CB • ANTENNE • RADIO D'EPOCA • ECC.

RUMORI DI FONDO... ADDIO!!!

CON IL "DCSS 48"

FILTRO SOPPRESSORE DI DISTURBI STATICI E SEMISTATICI, DIGITALE, CON ALTOPARLANTE AMPLIFICATO

NOVITÀ ASSOLUTA

Digital Signal Processing

ACTIVE NOISE REDUCTION SPEAKER SYSTEM

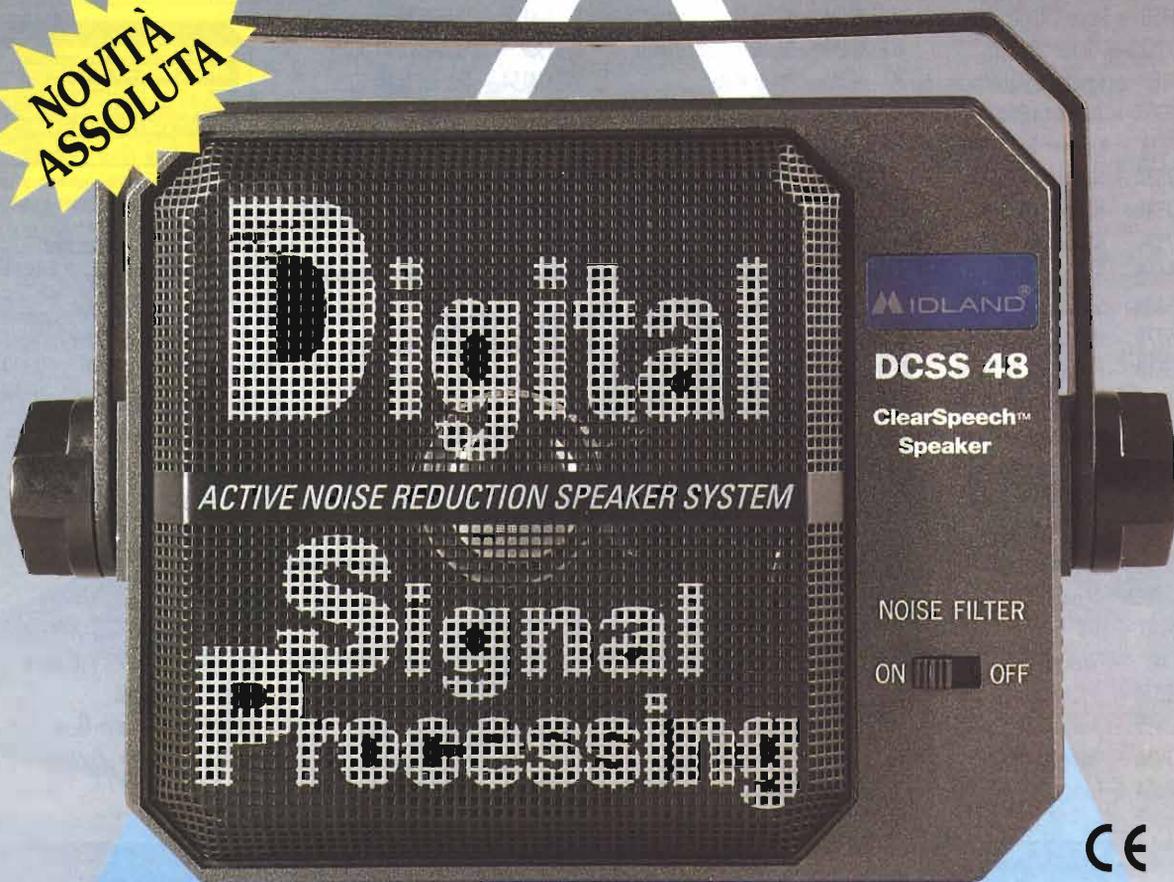
MIDLAND

DCSS 48

ClearSpeech™ Speaker

NOISE FILTER

ON OFF

CE

DCSS48 è un sistema progettato per migliorare considerevolmente la qualità della radiocomunicazione eliminando i disturbi statici ed altri rumori di fondo dal segnale audio ricevente. Questo accessorio esterno per ricetrasmettitori e ricevitori è indicato per stazioni fisse e mobili. Può essere installato facilmente e, una volta completata la procedura, il suo funzionamento è automatico. Amplificatore audio 6 Watt.

PIÚ DELLE PAROLE CONTANO I FATTI, PROVATELO PRESSO IL VOSTRO RIVENDITORE

CTE INTERNATIONAL

Via Roberto Sevardi, 7 • 42010 Mancasale Reggio Emilia (Italy)

• Ufficio Commerciale Italia 0522/509420 • FAX 0522/509422

• Ufficio Informazioni / Cataloghi 0522/509411

Internet EMail: cte001@xmail.ittc.it - Sito HTTP: www.cte.it

mercatino postelefonico ©

occasione di vendita, acquisto e scambio fra privati anche via Internet

www.elflash.com/mercatin.htm

COMPRO generatore di segnale 450-500MHz usato e per pochi soldi.
Miki - Email: nebo@cg.yu - Fax 00381.88.21121

VENDO interfaccia GSM per testare riparare aggiornare modificare il software - misuratore di campo terrestre N.E. £500.000 - misuratore di campo SAT con scanner £450.000.
Andrea - **44020** Rovereto FE - tel. 0533.650084 / 0338.266.61.13 - Email: simona@estense.global.it

VENDO Rx R1051URR buono stato 0/30MHz USB LSB AM FM CW RTTY lettura digitale e sintonia continua 2000MHz da 2 a 30 alimentazione interna 115V prezzo da concordare.
Claudio - **00185** Roma - tel. 06.4958.394 (ore pasti)

VENDO traliccio zincato max 18mt tipo EMEL £500.000 RTx TORNADO 120ch all-mode RTx Intek 548SX 200ch AM-FM 8W ed altro materiale radio PC 386 60HD 2Mb + monitor + stampante £300.000.
Giacomo, IW3HUT - **45014** Ponte Viro RO - tel. 0360.323.841

VENDO a lit. 1000 seguenti tubi: 1A7 1H5 6H6 3Q5 6AC7 6EM5 6L7 ECF20 ECF805 EQ80 PC86 PCF805 PCL805 PL82 PFL200 PY83 3S4 4DL4 4HA5 1N5 DY87 PC93 PCC84 PCF86 PCF801 PCF201 PABC20 PCF80 PL81. Richiedere ulteriore lista aggiornata.
Paolo - **57126** Livorno - tel. 0586.894.284

VENDO antenna direttiva ECO 10/15/20 3el., dipolo ECO 40/80/160, TONNA 17el. 144, antenna SHARK 20el. 144MHz, rotore CDE HAM IV, verticale ECO HF8 imballata, verticale Butternut HF2 per 40/80 metri, Kenwood TS790E come nuovo, TS850S/AT con DRU2, MC60 e SP31 imballi e manuali, lineare ERE HL1200 4 tubi 6KD6, rotore CDE T2X Tailtwister completo di staffa inferiore, DSP Contel SP21 completo, PK232MBX, accordatore Magnum MT3000A, palo TEVERE 9 metri corde inox, rotore TEVERE a vite senza fine professionale con preset, rotore Yaesu G400C buono stato.
Orazio - **00100** Roma - tel. 0330.575.333 / 0338.2873.738 (lasciare messaggio)

CERCO bibanda palmare Kenwood TH-79.
Luigi Caroppo - tel. 0041.52.243.13.42 - Email: caroppo@smile.ch

VENDO surplus revisionato e perfettamente funzionante AN/GRC-598 con PRC-8-10 GRC-9 con suo alimentatore DY88 e cavo. **CERCO** HP3300 Distorsion Analyzer, 2 microtelefoni e due antenne a frusta per CPRC26. **VENDO** perfetta AN/GRC-106A.
Alberto - **53010** Taverne d'Arbia SI - tel. 0577.366.227 - Email: fabimon@tin.it

VENDO Kenwood TM255E in ottime condizioni £900.000.
Saverio - Email: viab@isorgente.com

CERCO radioricevitori Sony CRF320 e Grundig SATELLIT 3400 in ottimo stato, Lombardia e dintorni.
Gualtiero IK2GSW - **25040** Artogne BS - tel. 0364.598.450 (ore 20/22)

Ex insegnante di radiotecnica applicata **RIPARA RESTAURA COMPRA VENDE BARATTA** vecchie radio valvolari giradischi amplificatori BF et grammofoni a manovelle.
Mario Visani - via Madonna delle Rose, 1 - **01033** Civita Castellana VT - tel. 0761.513.295

VENDO Tx T195, RTx AN/GRC-109, piccoli centralini telefonici elettromeccanici e surplus vario, chiedere lista. **CERCO** Geloso G-208 e G-218, Sistema Pratico, Sistema A, Tecnica Pratica, Radio Pratica, Il Vittorioso.
Laser Circolo Culturale - Cas. Postale 62 - **41049** Sassuolo MO - tel. 0335.5860.944

DISPONGO di manuali apparati Kenwood, Yaesu, Collins, Drake chiedere lista. **VENDO** i seguenti apparati: RTx Drake TR4 completo di NB+ Alimentatore MS4/RTx VHF all mode FT225RD Sommerkamp, Ricevitore Scanner RZ-1, RTx VHF all mode Kenwood TS700G, Lineare VHF 200W 12V VFO FV707DM.
Francesco Cilea, IK0IRE - P.O.Box 66 - **00040** Lavinio Lido di Enea RM - tel. 0347.6216.830 - Email: ik0ire@lycosmail.com

VENDO transverter della ELT mod.TRV50, entrata 28/30MHz uscita 50/52MHz con 10W sia in entrata che in uscita, ingresso a basso rumore con PB touning completo di deviatore esterno per l'uso su apparecchio RTx per HF. Veramente ottimo. Richieste £250.000 non trattabili.
Stefano Conficoni - tel. 055.9501.030 (ore serali) - Email: giusi@hesp.it

VENDO decoder RTTY code3 £190.000 - Compilatore basic per PIC £150.000 - ST6 realizer £150.000 - Combinatore telefonico £148.000 - Stazione aria calda + dispenser OK Industries £2.350.000 fatturabili. Lista completa su www.lorix.com.
Loris Ferro - **37139** Verona - tel. 045.8900.867 - Email: ferrol@easynet.it

Surplus Radio **VENDE** cercametalli USA Rx TR10JR310 - PRC8/9/10 USA + strumentazione varia - RTx ER40A + basi complete 66/67/68 + RT70 + tante valvole di tutti i tipi + telefonia. Tante altre cose. No spedizioni.
Guido Zacchi - V.le Costituzione 15 - **40050** Monteveglio BO - tel. 0516701246 (ore 20/21)

CERCO libretto istruzioni apparato ricevitore AOR8000, anche fotocopie. Grazie.
Vincenzo Vitale - Email: vitalev@genesi.it

VENDO i seguenti apparati: RTx Drake TR4+Nb+Ms4, RTx VHF all mode FT225RD Sommerkamp, RTx VHF all mode TS700g Kenwood, lineare VHF 200W a transistor + RTx HF FT707 con 27MHz e 45mt + annate complete di Radio Rivista, CQ DL (CQ tedesco), QST e CQ americano.
Francesco, IK0IRE - tel. 0347.6216.830 - Email: ik0ire@lycosmail.com

VENDO macchina professionale per incisione circuiti stampati capienza max n°15 schede 20x40 circa £900.000 trattabili.
Davide - **25030** Adro BS - tel. 030.7450.217

CERCO schema di radio anni '50 modello LIRAR "Novex" (valvole impiegate: 6BE6, EAF42, 6AQ5, 6X4, 6AF7).
Gianni Cucinella - **00100** Roma - tel. 06.2282.279 - Email: top.rel@agora.stm.it

VENDO Sony 7600-D ricevitore portatile professionale digitle, SSB-AM-FM 300kHz/29,999kHz nuovo, accessori, alimentatore, manuale per SWL, molto sensibile £350.000.
Giamguido, I4BKM Colombo - tel. 0521.7823.444 - Email: dataroom.com@rsadvnet.it

CEDO E127MKIV ARR-41, RA-87, SEG-15, FT-230R, MN-2000, TS-120V, FT-757GX, Racal SINCAL-30 con accessori. **CERCO** Drake TR7 - TR7A guasto. Esamino cambi con mteriale surplus. **CEDO** anche BC-312N, BC-312M, ottimo stato. Non spedisco.
Mauro - **26012** Castelleone CR - tel. 0374.350.141

VENDO PK232 e Yaesu 212RH con cavi di collegamento. **VENDO** interfaccia per CW RTTY FAX SSTV.
Federico - **43100** Parma - tel. 0521.251.293 ferdon@netsis.it

CEDO localizzatore tubazioni metalliche e traccie cavi professionale, nuovo imballato a £1.000.000 contrassegno.
Francesco - **13100** Vercelli - tel. 0161.256.974 (ore 19/22)

VENDO generatori RF Hewlett-Packard valvolari sino a 1,2GHz ottimo stato. Gradite prove al mio QTH.
Giancarlo - **15100** Alessandria - tel. 0368.3289.391 - Email: txjpo@tin.it

CERCO monobanda 2 elementi per 40 metri Cushcraft, accessori per Yaesu FT1000D scheda DVS-2, altoparlante esxt. SP5, quarzo TCXO-1, veicolare bibanda Kenwood 702/732/733 anche permutando.
Orazio - **00100** Roma - tel. 0330.575.333 / 0338.2873.738 (lasciare messaggio)

VENDO Icom 737 HF con accessori automatico perfetto £1.300.000, lineare HF mod. HL1201 1kW pep £900.000, CT1600 £100.000, BC 312 bruttino £140.000, BC 312 bello £250.000, MAB perfetto con valvole £300.000, FT 757GX.
Marco Toscano - **41100** Modena - Email: marcotoscano@hotmail.com

VENDO TNC MFJ1278B/DSP completo di manuali in italiano programmi Dos Windows condizioni perfette, lavora in tutti i modi di emissione. Richiesta £700.000.
Giovanni - **10064** Pinerolo - tel. 0121.70908

VENDO analizzatore di spettro digitale TV marca N.E. £600.000 - Frequenzimetro periodimetro 2GHz marca N.E. £180.000 - Scanner satellitare con audio multilingue marca N.E. £150.000.
Pietro - **48012** Bagnacavallo RA - tel. 0545.605.97

VENDO veicolare Kenwood 732 bibanda Icom H18T Alinco DJ1E Kenwood TH78 Yaesu FT2200 Sommerkamp, DX146 alimentatori 25A - 40A - 15A - 10A - antenne VHF - UHF Diamond X500, Comet 6PQ filtro Duplexer Procom 152-175 ponti radio ecc.
Antonio - tel. 0347.614.88.95

VENDO un ricevitore onde corte (150kHz - 30MHz) copertura continua) Yaesu modello FRG 8800 completo di manuali originali in inglese e italiano e interfaccia CAT per collegamento con il computer con software compreso (650.000 lire trattabili).
Andrea Borgnino, IW1CXZ - tel. 0347.6439680 - Email: a.borgnino@agora.stm.it

VENDO annate complete di Radio Rivista (organo ufficiale ARI) dal 1975 al 1998. Disponibili raccoglitori originali. Sconti a chi ordina piu' annate complete. In omaggio a chi ordina almeno 5 annate una pagina WEB! Richiedere lista completa.
Gabriele - Cas. Post. 276 - **55100** Lucca - Email: focosi@tin.it

VENDO Rx Barlow a £100.000 funzionante e in buone condizioni, richiede solo una ritaratura. Completo di manuale di manutenzione.
Alceo - **10100** Torino - tel. 011.8191.455

Surplus Radio **VENDE** Rx Racal RA17 RTx Drake TR4RV4 - RX7000 - URR5 - BC1000 - BC1306 + tanti ricambi + frequenzimetri BC221 - Rx R108/109/110 - 19MKIII complete - RTx 669 + BC312/342/348 - Rx220 + BC728 - GRC9.
Guido Zacchi - V.le Costituzione 15 - **40050** Monteveglio BO - tel. 0516701246 (ore 20/21)

VENDO SCAMBIO PERMUTO VHF UHF 432 144 perfetto 600k£, VHF 144 FT212RH come nuovo con digital voice tone squelc, Rx Tx 600k£, visore notturno mil binoculare 600k£ valvolare 6HF5 militari nuove mai usate 40k£ l'una. Astenersi perditempo.
Piero - **57025** Piombino LI - tel. 0335.6822.637 / 0565.224.505

CERCO CB valvolare Tenko 46T, Kris 23, Lafayette COMSTAT 25B, 35B.
Giuseppe Rossi - **40050** Monte S.Pietro BO - tel. 0337.731.272 - Email: giuseppe.rossi@digital.com

VENDO scopo realizzo surplus civile RTV7890 e RTV580 per VHF tarabili per 144MHz completo di valvole di potenza mancanti di alcune valvole. No spedizioni.
Enzo I4LZZ - **40057** Granarolo Emilia BO - tel. 051.760.675 (ore serali)

VENDO analizzatore di spettro BF Systron Donner, ottime condizioni £800.000 trattabili.
Giancarlo - **15100** Alessandria - tel. 0368.3289.391 - Email: cedaa@docnet.it

VENDO Kenwood TS850SAT con filtri CW ed SSB e quarzo termostatato linea Drake T4XC R4C con n.b. perfettamente funzionante Yaesu FT290R con batterie ricaricabili e slitta per auto Rx BC-342 alim. 115V perfetto - Rx Collins da 1,5 a 12MHz compatto alimentazione 220V - Provatransistor Heatkit anni '60. Inoltre dispongo di altro.
IZ0AWG - tel. 0338.2256.569 - iz0awg@nvnet.it

CERCO drive per installare stampante Olivetti DM100S sul computer.
Bianchi - via Umberto I, 20 - **14030** Castagnole Monferrato AT

VENDO fax Nashua, Icom 706, binocoli Docteur Optic 7x50, Zeiss 8x50, Rollei 7x42, telemetro 50m/2km, visore notturno binoculare, geiger sovietico, telecopio terrestre diam. 70mm. Oculari intercambiabili.
Sergio - **20132** Milano - tel. 02.2565.472 (solo sera)

CERCO R-390A & R-392 solo se in perfette condizioni elettriche ed estetiche. Fare offerte.
Matteo, IK2GSR - tel. 0347.2777.641 - Email: ik2gsr@usa.net

VENDO cuffia Senneiser HD540 (medello top della gamma) come nuova £180.000 - Ricevitore Met/polari NE già montato £750.000 - Decoder Telereader CD760 con display + uscita TV RTTY CW AMTOR come nuovo £550.000.
Stefano - **63023** Fermo AP - tel. 0734.227.565

VENDO analizzatore spettro TV NE £1.200.000 - Oscilloscopio Philips 2 traccie 25MHz £550.000.
Paolo - **32030** Seren BL - tel. 0338.2129.771 (sera)

CERCO contatore geiger apparso su Nuova Elettronica n°186 del settembre '96 preferibilmente montato e funzionante. Mi interessa comunque anche il kit da montare.
Gianni - **40127** Bologna - tel. 051.633.2038 (serali)

CERCO mountings per BC-312 e BC-348, stazione TCS o parti di essa, cassetti di sintonia (TV) e covers CS-48 per BC-375, unita' di sintonia BC-306 per BC-191, ondametro per WS19MKIII, casse in legno per BC-312, BC-191, BC-375 BC-348.
Massimiliano - **40050** Quarto Inferiore BO - tel. 051.767.718

CERCO TM schemi fotocopie per converter A/O - CV 3034 A/C - oscil. FR-114a/U - HP5245L - HP3777A - **CERCO** AN/CDR6 - AN/URM81 - Course generator. Collins 479S - BC142 1A - Digital message (OA/89990/A)E AN/PRC70 - R484 APR1430 1000MC panoramico - Annuncio sempre valido.
Claudio Vanin - via Bianchini 10 - **31100** Treviso

VENDO il seguente materiale in perfette condizioni: VFO FV707, RTx all mode VHF FT225RD Sommerkamp, RTx all mode VHF Kenwood TS700g, RTx Drake TR4+MS4+NB, Riviste di elettronica annate complete. Chiedere lista (CQ-DL/CQ Americano/QST). Inoltre dispongo di molti manuali di apparati recenti e non. Chiedere lista.
Francesco, IK0IRE - tel. 0347.6216.830 - Email: ik0ire@lycosmail.com

CALENDARIO MOSTRE MERCATO 1999
Radiantismo & C.

Gennaio	16-17	Modena - 1° EXPORADIO
	23-24	Novegro (MI) - RADIANT
Febbraio	06-07	Ferrara - 4° EXPORADIO
	13-14	S.Benedetto del Tronto (AP)
	13-14	Pavia - NEW MEDIA
	20-21	Scandiano (RE)
	—	Monterotondo (RM)
	27-28	Montichiari (BS) - 13ª Edizione
Marzo	06-07	Faenza (RA) - EXPORADIO
	13-14	Civitanova Marche (MC)
	20-21	Bastia Umbra (PG)
	27-28	Gonzaga (MN)

RICHIAMIAMO L'ATTENZIONE DEGLI ORGANIZZATORI

DELLE MOSTRE MERCATO A SEGNALARE LE DATE DELLE LORO MANIFESTAZIONI PER AGGIORNARE E COMPLETARE IL CALENDARIO E LA NS. PAGINA WEB

www.elflash.com/fiera.htm

inviare le segnalazioni ai seguenti recapiti

fax 051.380.835 ~ E-mail: elflash@tin.it

VENDO RTx HF Kenwood TS-430S con filtro AM. RTx HF Icom IC-701 1,8/28, PBT. Doppio VFO; coppia RTx Hy-Gain tipo BC-611F. Tubi Perts 515 Kenwood quarzi 27 per FT277. Dipoli nuovi: 27/45 £40.000, 27/45/88 £55.000, G5RV £50.000 - 45/88 £40.000.
Massimo - **56029** S. Croce sull'Arno PI - tel. 0571.37609

VENDO surplus AN/TRC1 trasmettitore 50W da 70 a 100MHz completo di valvole. Usato in passato anche da radio libere FM. Regalo ricevitore stessa stazione per recupro parti. Il tutto a £300.000. Non spedisco causa il peso.
Giuseppe Rossi - **40050** Monte S.Pietro BO - tel. 0337.731.272 - Email: giuseppe.rossi@digital.com

CERCO valvole FIVRE 807.
Lorenzo - cattelan.lorenzo@keycomm.it

VENDO RTx Kenwood TS-940SAT + MC60 micro da tavolo buone condizioni + imballi £2.800.000. Non spedisco. Tratto solo di persona. Prove al mio domicilio.
Denni - **40024** Castel San Pietro Terme BO - tel. 051.944.946

VENDO sweep HP 8690B con 2 cassetti copertura 0,1/4GHz 4/8GHz ricevitore URR 392 ricevitore Sailor 66T 150/4200kHz, Grid Dip Millen, RCL Meter Radiometer, oscilloscopio HAmeg HM203 20MHz, Level Meter W&G SPM 3 0,3/612kHz.
Canale - Email: canale@pointest.com

CEDO/CAMBIO mike infrarossi Daiwa - Radiotelefono UHF Ascom £50.000 - Scheda converter 2mt. FR101 £60.000 - Scheda FM FT77 £60.000 - Filtro YK88/CN £80.000 - Ricaricatore KSC7 Kenwood - Coppia veicolari VHF XTAL SRC-875 £200.000 - SRC-766 veicolare UHF - Motorola CD100 VHF veicolare (da sistemare) - Frontalino chiusura FT-4700 + cavo - Tubi PL519 - Registratore bobine Pioneer - RTx CB vari - Scanner SX200 £200.000 - Converter 900/144 £30.000 - Equalizzatore grafico 20 bande £150.000 - Moduli amplificatori BF 10W £10.000.
Giovanni - **21015** Lonate P.lo VA - tel. 0331.669.674 - Email: rouge@freemail.objsystem.it

Surplus Radio **VENDE** cinturoni con borraccia USA + connettori USA e inglesi - Cavi+spine - Vibratori + RTx 603/604 + Muantic RTx C45S + alim. - Rx Collins R278B - GR+mike+cuffie e tanti altri componenti. No spedizioni.
Guido Zacchi - V.le Costituzione 15 - **40050** Monteveglio BO - tel. 0516701246 (ore 20/21)

VENDO Rx Lowe HF-125 (30kHz/30MHz AM/SSB) £450.000 - **CERCO** Rx gamma marittima MF 0,4/4MHz tipo Sailor o simili a stato solido - **CERCO** raccolta completa rivista Break.
Alberto - tel. 0444.571.036 (ore 19/21)

VENDO causa inutilizzo Alan MB+4, President JACKSON.
Gianfranco Corbeddu - P.O. Box 129 - **53100** Siena

VENDO Rx JRC 515 - Rx Yaesu FR101 dig. - Rx Drake R4C - Rx Racal RA17 - Analizzatore di spettro HP 140 - Icom IC251+IC451 - Generatore VRM26 - Oscilloscopio a memoria analogica Philips 50MHz - RTx a canali SR204.
Claudio - **50143** Firenze - tel. 055.712.247

VENDO Drake R8 con converter VHF £ 1.500.000 - JRC 515 completo di filtri ed altoparlante originale esterno £ 1.600.000 - Oscilloscopio portatile doppia traccia 10MHz £ 350.000 - Generatore Philips ad impostazione e lettura digitale da 100kHz a 120MHz AM-FM attenuatore in uscita tarato in dB £ 350.000 - Coppia di LPD CT800 a 69 canali 430MHz, display a cristalli liquidi, antenna ripiegabile, mai usati £ 330.000 - Rx Hallicrafters SX-115.
Roberto Capozzi - via Lyda Borelli 12 - **40127** Bologna - tel. 051.501.314
Email: nel0737@iperbole.bologna.it

CERCO Rx Collins R390-A/URR, Rx Collins R389-A/URR, Rx R725/URR Arvin o servo, Rx Collins 51S-1, Tx T195, Rx Allocchio Bacchini OC-11 solo se in ottime condizioni elettriche e meccaniche.
Federico Baldi - via A. Costa 27 - **28100** Novara - tel. 0348.2656.857

VENDO antenna log periodica VHF/UHF 140 fino a 450MHz 9 elementi costruzione professionale boom lungo 105cm molto robusta £125.000+s.sped. Posso fornire anche 15 elementi £250.000+s.sped. Annuncio sempre valido.
Francesco - **00156** Roma - tel. 06.4115.490

VENDO scanner Icom ICR-100, altro Kenwood RZ-1, Yaesu FRG-100 accordatore d'antenna Yaesu FRT-7700 per ricevitori FRG-7700 - **CEDO** computer notebook IBM 340 schermo colori 486 DX2 50 tutto pari al nuovo. Prove Si, spedizioni No.
Domenico - **14056** Costiglione d'Asti AT - tel. 0141.968.363

VENDO per motivi di spazio: Tx valvolare per i 144MHz in AM realizzato con i famosi telaietti della STE (apparato da collezione), Transverter TR50/144 per esterno/alimentatore e lettore digitale di frequenza. Per tutti gli apparati, in perfetto stato di funzionamento, il prezzo è da concordare.
Giorgio - tel. 06.9321.844 (dopo le 20 o al fine settimana)

CERCO radio-boe per la caccia ai sottomarini siglate AN/SSQ-..., si presentano come cilindri metallici di altezza 1 metro e diametro 12 cm; contengono un Tx VHF e idrofoni. Annuncio sempre valido.
Ugo Fermi - via Bistagno 25 - **10136** Torino - tel. 011366314 (serali) - Email: ugo.fermi@crf.it

VENDO perfettamente funzionanti RTx spalleggiabili tipo SEM-35 FQ 26/70MHz FM 2W alim. 12/24Vdc con microtelefoni tipo H33F completamente solid state a lire 120.000 cad.
They William - via Bobbio 10 - **43100** Parma - tel. 0521.273.458

VENDO radio d'epoca a valvole e transistor - fonovalige - registratori - grammofoni - puntine fonografiche e per juke-boxes. Schemari di radio antiche - Materiale ottico in genere, binocoli, canocchiali, telescopi, microscopi. Per ricevere lista illustrata inviare £2500 in francobolli.
Roberto Capozzi - via Lyda Borelli 12 - **40127** Bologna - tel. 051.501.314
Email: nel0737@iperbole.bologna.it

VENDO i seguenti apparati per HF: Rx Eddystone EC-958, linea separata Redifon costituita da Exciter DU500, ricevitore R551N e finale di potenza 100W, RTx ITT-Mackay MSR-8000, Rx R390-A/URR. **VENDO** i seguenti manuali del ricevitore R390-A/URR (1) Navships 0967-063-2010 (manuale U.S. Navy di installazione, uso e manutenzione 257pag.) (2) T.M. 11-5820-358-10 (3) T.M. 11-5820-358-20 (4) T.M. 11-5820-358-35 (manuale U.S. Army di manutenzione).
Federico Baldi - via A. Costa 27 - **28100** Novara - tel. 0348.2656.857

CEDO/CAMBIO Prodel 66/7 ibrido £60.000 - Telereader CWR-860 £200.000 - Coppia FTC 2003 + basi £200.000 - Interfaccia telefonica - scheda FM per FT-77 £60.000 - Collineare UHF auto £15.000 - Collineare 5,4mt £100.000 - Top One tetto CB £40.000 - Fruste V/UHF Kathrein BNC - Batterie Daiwa/Icom - RTx VHF XTAL da sistemare - **CEDO/CERCO** (invio elenco) quarzi vari - Scanner SX-200 £200.000.
Giovanni - **21015** Lonate P.lo VA - tel. 0331.669.674 - Email: rouge@freemail.objsystem.it

VENDO Geloso Tx G4/228 II RTx ANGRC-171 200/400MHz Rx BC-603 220V quarzi BC-604 o cambio con scanner Kenwood R21 o simili.
Michele - **33081** Aviano PN - tel. 0434.660.358 (serali) - Email: elpord@iol.it

CERCO analizzatore di spettro-generatore RF Test Set Singer - misuratore di campo - Accordatore MF 2kW - Cercametalli con discriminatore - **VENDO** collezione valvole 6146 8873 250TH 3-500Z 519 - Bird digitale 4381 FT707S lineare HF.
Antonio - tel. 0771.725.400

VENDO RTx RT834/GRC AM SSB FSK CW 2/30MHz ris. 100MHz £650.000 inoltre alimentatore professionale programmabile IEE488 0/30V 3,5A PPS100 Beckman/Wavetek £850.000.
Gino - **18013** Diano Marina IM - tel. 0183.494.189 (ore serali) - Email: tropiano@mbox.iol.it

VENDO ricetrasmettitore veicolare VHF Pearce Sympson mod. Gladding 25, 25W di potenza, 6 canali quarzi esclusi, stadio finale a valvole completo di fotocopie del manuale di servizio £120.000.
Guido - **50100** Firenze - Email: guido@cdt.unifi.it

VENDO antenna esterna per GPS2 dispongo inoltre di cavo per alimentazione esterna e collegamento al PC.
Penna - tel. 0522.531.037 (ore 21)

VENDO riviste ad annate e sfuse: dispense Scuola Radio Elettra, Amateur's Handbook, Military Handbook 161A, listino Esco, Melchioni, Lafayette, Bollettini Geloso, Radio Libro ed altre pubblicazioni - Valvole Americane nuove 6146B, 6KD6, 6JB6, 811A ed altre. Per nota allegare franco risposta.
Angelo Pardini - via Piave 58 - **55049** Viareggio LU - tel. 0584.407.285 (ore 16/20)

VENDO rosmetro AE mod. 200B 3/200MHz 200W RF impedenza selezionabile 75/50ohm £150.000 - Raddrizzatori onda intera AT 5kV 1amp. ottimi per alimentatori di anodica £20.000 l'uno.
Gianluca - **20092** Cinisello Balsamo MI - tel. 02.6173.123 (ore 19,30/20)

VENDO sweep HP8690B con due cassetti copertura 0,1/4GHz e 4/8GHz completo di manulai; ricevitore URR 392 con manulae; level meter W&G SPM3 0,3/612kHz con manuale; Level meter W&G SPM12 0/6MHz; Level meter Rycom 3131 1/1500kHz; Grid dip Millen; RCL meter radiometer; Ricevitore Sailor 66T 150/4200kHz; oscilloscopio Hameg HM203 20MHz.
Canale - Email: canale@pointest.com

SCAMBIO videotelefoni 2 Panasonic BN con oscilloscopio doppia traccia di pari qualità o apparecchiature da laboratorio.
Paolo - **32030** Seren BL - tel. 0338.212.97.71 (dopo 21.30)

VENDO moduli ricevitori Aurel 433MHz per telecomandi versione professionale con il filtro SAW e schermatura solo £18.000. Dispongo anche di VCO per fare miscrospie e trasmettitori video FM fino 1,5GHz.
Franco - tel. 02.9905.0601

CERCO VFO Yaesu FV-901.
Gino, 3A2MF Farina - tel./fax 00.377.93.159114

VENDO RTx veicolari Yaesu FT6200 430/1200 - Icom IC2500 430/1200 - VHF all mode 10W - FDK 144/146MHz - Scanner Yaesu FT9600 60/940MHz - Amplificatore autoalimentato Microset 100W VHF con preamplificatore.
Luca - **38014** Gardolo TN - tel. 0335.351.919

Il Mercatino Postale è un servizio gratuito al quale non sono ammesse le Ditte. Scrivere in stampatello una lettera per ogni casella (compresi gli spazi). Gli annunci che non dovessero rientrare nello spazio previsto dal modulo andranno ripartiti su più moduli. Gli annunci illeggibili, privi di recapito e ripetuti più volte verranno cestinati. Grazie per la collaborazione.

Nome ______________________ Cognome ______________________

Indirizzo ______________________

C.A.P. __________ Città ______________________ Prov. __________

Tel n° __________ E-mail __________ Abbonato: Sì ☐ No ☐ **Riv. n°179**

- *Il trattamento dei dati forniti sarà effettuato per l'esclusivo adempimento della pubblicazione dell'annuncio sulla Rivista, e nel rispetto della Legge 675/96 sulla tutela dei dati personali;*
- *Oltre che per la suddetta finalità il trattamento potrà essere effettuato anche tramite informazione interattiva tramite il sito Internet www.elflash.com;*
- *Potranno essere esercitati i diritti di cui all'art. 13 della Legge 675/96;*
- *Il titolare del trattamento è la Soc. Editoriale Felsinea S.r.L.*

Per presa visione ed espresso consenso *(firma)*

____

Ove non si desiderasse il trattamento interattivo via Internet barrare la casella ☐

spedire in busta chiusa a : Mercatino postale - c/o Soc. Edit. Felsinea s.r.l. - via G.Fattori n°3 - 40133 Bologna

Costruiamo un semplice

ANALIZZATORE TV SATELLITE analogico

Roberto Ferrari & Enrico Falconelli

Dopo la prima parte introduttiva, entriamo nei dettagli costruttivi per la realizzazione di questo analizzatore per impianti TV satellitare.

CARATTERISTICHE:
- Funzione Analizzatore di Spettro
- monitor LCD 4" a colori
- frequenza 900 – 2150MHz
- Alim. LNB 14 /18 - H/V
- Tono 22kHz
- Peso 2.3kg
- Autonomia 2 ore con LNB alimentato

2ª Parte di 2

Per la realizzazione dell'analizzatore sono state utilizzate alcune parti di recupero come ad esempio il tuner (o gruppo): un modello della SHARP tipo H78G08 tolto da un ricevitore SAT guasto. È possibile montarne anche un tipo diverso, basta conoscere la piedinatura e adattarlo allo schema qui riportato. L'utilizzo di due tastiere per le memorie e per i controlli può sembrare superato, ma utilizzare componenti elettronici attivi come ad esempio microprocessori comporta una progettazione ed una costruzione molto più complessa, non solo, ma anche un consumo di energia maggiore.

Le tastiere sono due. Una di 4 pulsanti con ritorno (vedi foto 1), la prima a sinistra in posizione verticale in cui il primo pulsante in alto è utilizzato per l'accensione, quello più in basso per l'alimentazione LNB, di seguito vi è il pulsante per la commutazione V/H 14/18V ed in ultima posizione il pulsante per l'inserimento del tono 22kHz.

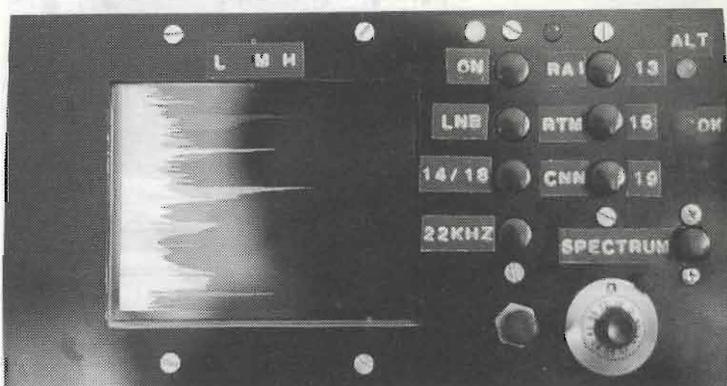



Foto 1 - Spettro banda alta 22kHz inserito.

figura 1 - Schema elettrico: controlli e video.

Foto 2 - Oscilloscopio.

all'emitter del transistor Q7 dopo l'amplificazione e filtro. Il segnale video è così pronto per essere inserito nel monitor ma solo con il pulsante spettro (S1) disattivato.

Nel piedino 7 del tuner entra la tensione 0/20V per la sintonia. Tramite il deviatore S1B la tensione può giungere dal blocco pulsantiera oppure dal circuito dello spettro sotto forma di *dente di sega*.

Per generare il segnale di tono a 22kHz è stato usato un integrato NE 555 (U7) con la possibilità di attivare o disattivare l'oscillatore con l'interruttore S6. L'integrato U6 (7812) è un regolatore di tensione 12V che in questo apparecchio oltre che come regolatore svolge altre due funzioni.

La prima è il cambio tensione 14/18V per la polarizzazione V/H (questo avviene in quanto la massa del 7812 non ha più un riferimento a 0V ma con l'apertura dell'interruttore S7 si alza di circa 4V).

Come seconda funzione il 7812 (U6) svolge il compito di miscelare tramite il pin centrale di massa l'oscillazione a 22kHz sovrapponendola alla tensione in uscita.

Chiudendo l'interruttore S5 viene data alimentazione al convertitore LNB attraverso il piedino 1

La seconda pulsantiera è a tre deviatori con il ritorno legato tra loro (premendone uno l'altro sale) ed è utilizzata per le tre memorie. Il controllo della sintonia manuale è affidato ad un potenziometro multigiri di precisione con inserita una manopola demoltiplicata e graduata. Per passare dalla *sintonia a memoria* alla *sintonia manuale* è sufficiente far sollevare tutti e tre i pulsanti. Per l'inserimento dello spettro, il deviatore è unico ed indipendente. Per la ricarica della batteria è previsto un connettore di alimentazione situato sul pannello posteriore. La funzione ricarica è inserita con lo stesso deviatore di accensione dell'apparecchio (ON) lasciato nella posizione *spento*.

Dal piedino 6 del tuner esce il segnale video non ancora filtrato che viene inserito con il condensatore C2 (100μF) nel primo amplificatore formato dai transistor Q3 Q4 Q5 e regolato dal trimmer R11 (10kΩ). Il condensatore C4 (470nF) inserisce il segnale video nel filtro formato dai transistor Q1 Q2 Q6, mentre il transistor Q7 adatta il segnale video alla bassa impedenza per essere utilizzato dal monitor a colori 4" LCD 1.

Osservando l'oscilloscopio (foto 2) è evidente la differenza fra la traccia in alto con il probe collegato al piedino 6 del tuner e la traccia in basso con il probe collegato

Foto 3 - Vista interna.

figura 2 - Schema elettrico: spettro.

del tuner. Per proteggere l'integrato 7812 da eventuali cortocircuiti sul cavo coassiale è stato previsto un fusibile automatico, dopo pochi secondi di carico anomalo si interrompe, e si ripristina dopo aver staccato il carico. Con un LED (D1)e una resistenza in serie (R23) collegati ai suoi capi si è reso possibile in modo visivo il suo intervento. il LED è applicato sul pannello frontale con la scritta ALT.

Per poter generare il segnale di spettro è necessario costruire il segnale video di base ovvero i sincronismi, orizzontale con frequenza 15,625kHz e verticale 50Hz. Con un quarzo da 4MHz e una porta logica dell'integrato U17 (4011) viene prodotto l'oscillatore da cui prelevare la frequenza da inserire nei divisori U9 U10

Lista componenti

BT1 = 12V/3A
CON1 = connettore per CARICA BATTERIA
C1 = 330pF
C2,C5 = 100μF
C3,C6 = 10μF
C4,C20 = 470nF
C7,C9,C10,C17,C18,C22,C25,C34,C35 = 100nF
C8,C11 = 2.2nF
C12 = 10nF
C13,C32 = 22nF
C14,C19 = 220nF
C15,C16 = 47pF
C21 = 22μF
C23 = 470μF/63V
C24 = 1000μF/35V
C33,C26 = 470μF/35V
C27 = 1nF/400V
C28,C29 = 1nF
C30 = 100pF
C31 = 2.2μF/35V
C36 = 10μF/35V
D1,D3 = LED GIALLO
D2 = 1N4007
D4 = 4V
D5,D6,D7,D16 = 4148
D8 = BY399
D9 = 4007
D10 = BYW100
D11,D12 = 6.8V
D13 = 3V
D14 = LED VERDE
D15 = LED ROSSO
F1 = FUSIBILE AUTOMATICO
J1,J2 = CONNETTORE
LCD1 = MONITOR colori 4" (TFT)
L1 = 1μH
L2 = 20μH
Q1,Q4,Q9 = BC557
Q2,Q3,Q5,Q6,Q7,Q8,Q10,Q12,Q13 = BC547
Q11 = BUZ90 (MOSFET N)
R1,R2,R3 = 50kΩ
R4 = 50kΩ potenziometro multigiri di precisione
R5,R6,R7,R8,R12,R13,R19,R30,R59,R65,R66=1kΩ
R9,R15,R57 = 8.2kΩ
R10,R11= 10kΩ
R14 = 150Ω
R16,R18,R22 = 180Ω
R17 = 100Ω
R20,R48 = 47Ω
R21,R27 = 680Ω
R23 = 560Ω
R24 = 10kΩ VRQ3
R25,R35,R46,R69 = 3.3kΩ
R26,R47 = 1,5kΩ
R28,R40,R61 = 3.9kΩ
R29,R38,R60,R64 = 15kΩ
R31 = 4.7MΩ
R32,R33,R36,R37,R39= 10kΩ
R34 = 200kΩ
R41,R58 = 47kΩ
R42,R45,R49,R51,R56 = 10kΩ
R44,R43 = 27kΩ
R50 = 22kΩ
R52 = 68kΩ
R53 = 470Ω
R54,R63 = 4.7kΩ
R55 = 220Ω
R62 = 39Ω
R67,R68,R70 = 2.2kΩ
S1/A S1/B = deviatore spettro
S2 = MEMORY 1
S3 = MEMORY 2
S4 = MEMORY 3
S5 = ALIM. LNB
S6 = TONE
S8 = V/H
S9 = ALIMENTAZIONE e CARICA batteria
T1 = TRANSFORMER
U2 = TUNER SAT SHARP - H78G08
U6 = UA7812
U7 = NE555
U10,U9 = 4040
U11 = 4011
U13,U12 = 4013
U15 = L4960
U16 = UA 7805
Y1 = 4MHz CRYSTAL

(4040) per ottenere le divisioni necessarie. Sul piedino 11 dell'integrato U11 sono così disponibili i sincronismi, con la resistenza da 15kΩ (R38) vengono mandati sulla base del transistor Q8. Sulla stessa base è collegata una resistenza da 27kΩ (R44) da dove giunge la modulazione (i picchi bianchi visibili sul monitor).

L'integrato U12-B (4013) è utilizzato come timer sincronizzato sull'inizio riga dal segnale che giunge al piedino 11 CLK. Il condensatore C 19 (220nF) viene caricato dal transistor Q9 (BC557) con in serie la resistenza da 27kΩ (R43). Questo tempo di carica è controllato dalla conduzione tra il collettore e l'emettitore di Q9, più il transistor va in conduzione più il condensatore si carica provocando lo spostamento in avanti del tempo di riga facendo apparire sul monitor la linea bianca. La sezione B dell'integrato LM 358 (U14) è un doppio amplificatore e viene utilizzata per amplificare il segnale proveniente dal piedino 4 (out segnale spettro). Sul piedino 7 dell'integrato LM 358 troviamo il segnale amplificato, utile per modulare la base del transistor Q9. Il trimmer R51 (22kΩ) regola l'ampiezza dello spettro. Con la seconda sezione dell'integrato U12-A (4013) viene prodotto il *dente di sega* agganciato con il segnale video al sincronismo verticale applicato sul piedino 3 CLK. Con il condensatore C17 (100nF) e la resistenza R34 (200kΩ) vengono prodotti il tempo e la forma del dente. Per far si che la sintonia spazzoli su tutta la banda, il livello di tensione del dente deve avere una escursione compresa tra 0 e 20V. Per far questo è stata usata la seconda sezione dell'integrato U14 A (LM358).

Per alimentare tutto il circuito dell'analizzatore satellite servono tre tensioni : il +12 prelevato dalla batteria, il +5 regolato dall'integrato U16 (7805), ed il +24V.

Per produrre il +24V dalla batteria a 12V è stato utilizzato un alimentatore switching formato da un integrato L 4960 (U15) che provvede alla funzione di oscillatore e stabilizzatore. La parte di potenza

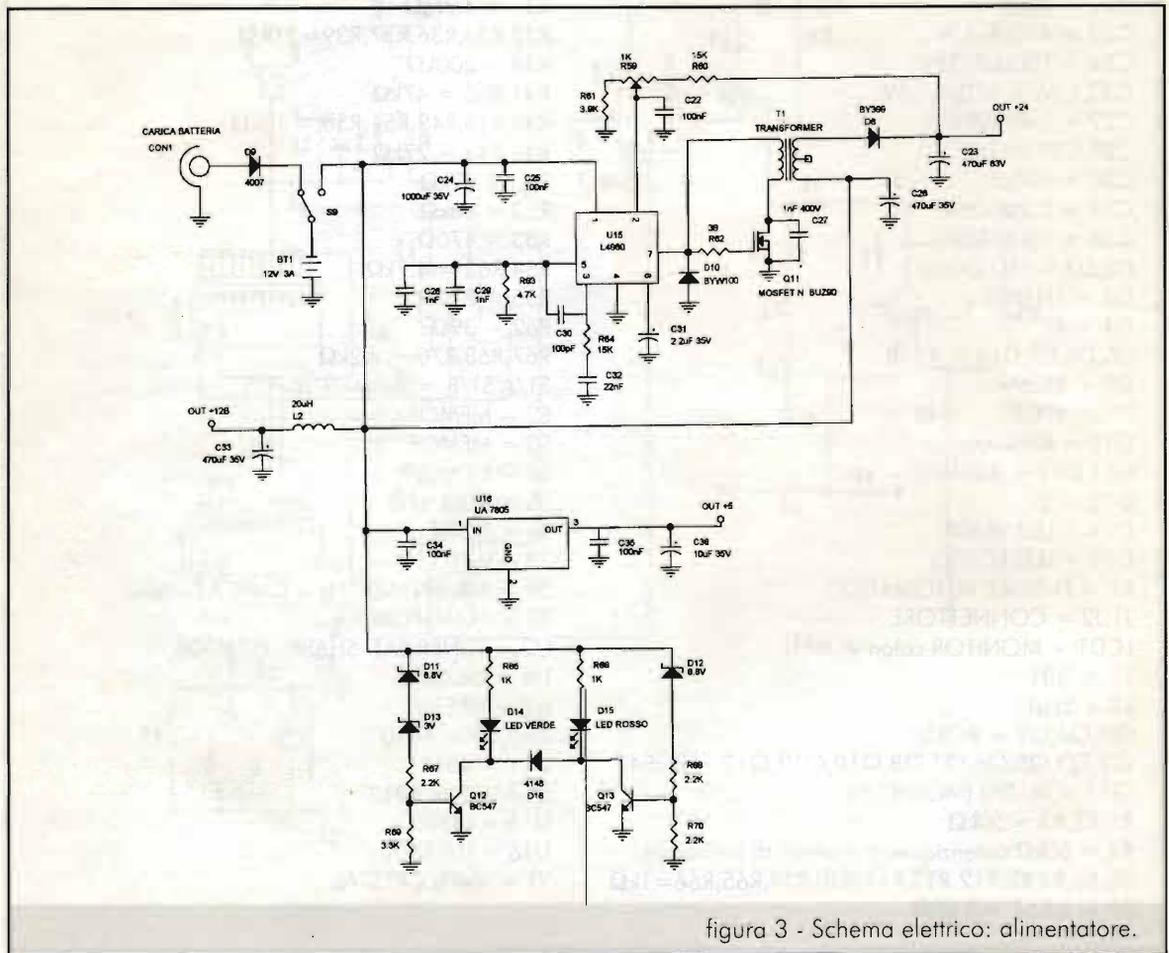



figura 3 - Schema elettrico: alimentatore.

è composta dal mosfet BUZ 90 (Q11) che pilota il trasformatore T1. Il trimmer R59 (1kΩ) regola la tensione prodotta sul secondario di T1 con possibilità di modificarla da 20 a 26V. La stabilità del 24V è importante in quanto viene usata per la sintonia, nel caso di variazione anche minima l'emittente sintonizzata tende a slittare. Dalle prove si è potuto notare che la stabilità dello switching è migliore di 0,2V con variazione della tensione di ingresso da 10,7 a 15V. Quando il LED di batteria scarica inizia ad accendersi è meglio non proseguire troppo nell'uso dell'analizzatore. Se la tensione della batteria và al di sotto di 10,7V può verificarsi un blocco dell'alimentatore switching provocando lo spegnimento dell'oscillatore e di conseguenza il BUZ90 rimasto in conduzione scarica completamente la batteria. Sul monitor LCD si deve effettuare una sola operazione: togliere il trimmer da 10kΩ siglato VRQ3 corrispondente alla regolazione del contrasto e saldare nello stesso punto un cavetto schermato (due centrali più schermo) collegando all'estremità opposta un potenziometro dello stesso valore fissato sul pannello frontale.

Come si può vedere dagli schemi la costruzione non comporta particolari difficoltà, anche coloro che non sono esperti in questo campo si possono cimentare in questa realizzazione.

L'utilizzo di questo apparecchio va al di là del solo analizzatore: può essere usato come monitor portatile per videoregistratore oppure per collegarvi una telecamera. Per far questo basta utilizzare un commutatore a tre posizioni al posto di S1 deviando l'ingresso del monitor LCD verso una presa scart applicata sul pannello posteriore.

Per qualsiasi chiarimento potete contattarci a questi indirizzi :

Roberto Ferrari
via C.Colombo n.8
28010 Bogogno (NO)

Enrico Falconelli
str. Calciati n.12
28100 Novara

Se siete radioamatori potete mandare un messaggio a: **iK1VCQ@iK1MSL.iPIE.iTA.EU**

Se disponete di accesso ad Internet:
Home Page: **http://www.msoft.it/noaa95**
E-Mail Roberto: **roberto@mythos.it**
E-Mail Enrico: **aef@msoft.it**

NON È UN CD-PLAYER MA QUASI

Settimo Iotti

Non è un lettore per CD come dice il titolo di questo articolo, ma quasi: il quasi sta che, se analizziamo bene i tempi e andiamo a ritroso di circa 40 anni, ci troveremo all'epoca dei dischi a 45 giri e cominciavano pure a nascere i vari juke-box più o meno grandi e sfarzosi che suscitano tanta curiosità anche oggi.

Non erano molti ed erano oggetti destinati solo ai locali pubblici dove chiunque poteva gettonare la canzone preferita, ma tutto finiva lì. Con grande nostalgia si pensava di poterne possedere uno a casa propria, ma era una utopia, perché il loro costo era fuori dalla portata dei portafogli di molti, io compreso.

Qualcuno ha pensato bene di soddisfare la bramosia di poter possedere un juke-box tutto perso-

Foto 1 - Il discomatic al quale è stata tolta la rastrelliera dei dischi e volutamente appoggiata sopra onde poterne vedere la sua forma e semplicità.

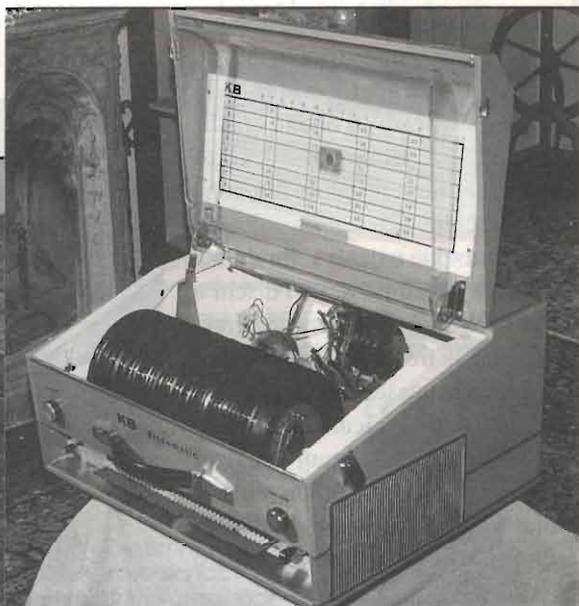



Foto 2 - Discomatic aperto pronto per funzionare, si noterà sul coperchio la scheda indice intercambiabile secondo la successione dei dischi messi nella rastrelliera, N.X titolo Y ecc.

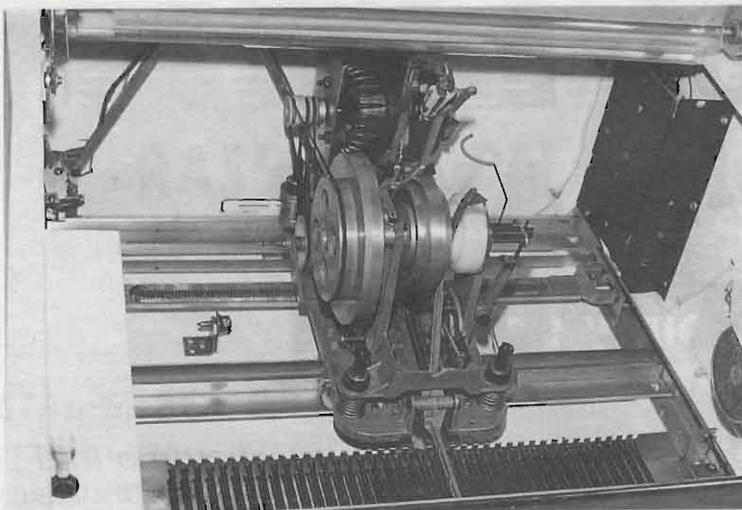



Foto 3 - Particolare della meccanica, la scatoletta nera sul lato destro contiene l'amplificatore e più avanti si intravede l'altoparlante.

nale ed inoltre portatile e, penso, ad un prezzo di molto inferiore a quelli creati per i locali pubblici. Immagino lo stupore di molti tra gli appassionati quando è comparso sul mercato questo discomatic, così era chiamato, non più grande di una valigia da viaggio; penso che molte persone si siano stupite più di quanti ai giorni nostri si sono trovati tra le mani il lettore portatile per CD.

Devo confessarvi che il più stupito credo di essere stato io quando, non molto tempo fa, su una bancarella, durante una visita in uno dei vari mercatini, ho trovato questo splendido discomatic ancora in buone condizioni ed ora, dopo un accurato nonché laborioso restauro, funziona egregiamente.

Ho fatto due calcoli sulla durata del tempo di lettura dei 40 dischi a 45 giri che può contenere: facendo una media di tre minuti e mezzo per facciata, e in questo caso le facciate sono 80, anche se alcuni dischi possono contenere due brani per ogni facciata, risulta un tempo di 280 minuti, pari a quattro ore e quaranta minuti circa di ascolto, che non è poco.

La valigetta contiene tutto l'apparato meccanico di lettura più amplificatore, alimentatore, altoparlante, doppia tastiera di selezione facciata A e facciata B, automatismi vari, compresa la rastrelliera con 40 dischi. Misura 54 cm di larghezza, 46 cm di base, 27 cm di altezza; fatto il conto della sua cubatura è risultato di un quindicesimo di metro cubo.

Guardando bene la sua meccanica si può notare la perfezione da orologeria svizzera e sottolineo che non è un'osservazione perché chi scrive questo articolo è proprio un conoscitore della perfezione svizzera nella misura del tempo.

Appurato che questo apparecchio è di produzione svizzera, come lo dimostra la sua etichetta, con la dicitura MOD. AB 227 Brev. Dep. Tou Pays Gerinvex Renens Lousanne - Suisse, rimane incerta la data di fabbricazione, ma si può supporre intorno al 1955/1960 e ne dà una buona conferma l'amplificatore che fa uso di transistori dalla prima generazione, cioè due AC120 come finali, due AA129 come pre-finali e due OC75 come preamplificatori in ingresso.

Dispone di regolatore di volume e di tonalità, inoltre ha due uscite: una per l'altoparlante supplementare e l'altra che preleva il segnale dalla testina di lettura per varie connessioni esterne.

L'amplificatore è di modesta potenza, fornirà

Foto 4 - Evidenzia i vari comandi:
- tastiera di selezione dei dischi facciata A oppure B;
- a sinistra in alto comando di tonalità;
- sotto, la levetta nera è lo starter e il bottone alla sinistra (rosso) serve per la chiusura automatica del coperchio;
- a destra in alto il comando del volume;
- sotto, il bottone nero annulla tutta la programmazione, il bottone alla sua destra (rosso) annulla la lettura in corso.

circa 3/4 watt con una distorsione accettabile anche spingendolo al massimo delle sue prrestazioni.

Sarebbe stato interessante dare un'occhiata allo schema dell'amplificatore ma, ahimè, non mi è stato possibile rintracciarlo.

L'alimentazione avviene dalla rete 220 volt tramite relativo trasformatore più il raddrizzatore per l'alimentazione dell'amplificatore che necessita di 18 volt in cc. Il peso totale, compresi i 40 dischi è di 20kg.

È equipaggiato di un sottocoperchio in plexiglass trasparente (che protegge dalla polvere sia i dischi che i delicati meccanismi) attraverso il quale si può vedere tutto il meccanismo interno quando è in funzione. Ciò è facilitato dal fatto che tutto il vano viene illuminato da una apposita lampadina, che automaticamente si spegne, come tutta l'alimentazione, quando si chiude il coperchio generale.

Arrivederci alla prossima curiosità.

È USCITO IL NUOVO CATALOGO MONACOR 1999

Puntuale come un orologio, il nuovo catalogo Monacor è disponibile presso la MONACOR Italia, via Serenari 33/g, 40013 Castelmaggiore (BO).

Il catalogo è come sempre molto ricco di novità che non potranno interessare solo l'hobbista, ma pure il professionista dell'elettronica, audio video, Hi-Fi e Hi-Fi Car, inoltre moltissimi articoli per la sicurezza, il laboratorio e la strumentazione.

Citiamo solo alcuni dei nuovi prodotti tra le tante novità: i nuovi amplificatori per auto dalle altissime caratteristiche, serie HPB600...; le casse professionali, P.A. e Hi-Fi; gli amplificatori PA; la grandissima disponibilità di connettori professionali a prezzi davvero interessanti, gli allarmi elettronici, gli avvisatori e le telecamere...

Davvero un catalogo da non farsi scappare. Per le ditte è gratuito, e basterà farne richiesta alla stessa Monacor Italia tramite carta intestata, mentre per i privati è richiesto un rimborso spese di 15000 lire. In entrambi i casi, ovviamente, non dimenticate il Vs. recapito postale completo!

I RIVELATORI DI RADIAZIONI A SCINTILLAZIONE

Filippo Bastianini, IW4CVG

Diamo uno sguardo d'insieme all'affollatissimo mondo dei rivelatori di radiazioni, e scopriamo come non di solo Geiger può vivere l'appassionato. In questa parte introduttiva cerchiamo di capire cos'è e come funziona un contatore a scintillazione, e in che modo può entrare nel laboratorio dell'hobbista.

La rivincita dei rivelatori "non-Geiger"

Il contatore di Geiger-Muller è ormai un protagonista così ricorrente degli articoli che popolano le pagine di E.F. che qualche lettore, traviato da tale abbondanza, potrebbe pensare che non esistano altri tipi di rivelatori di radiazioni.

In realtà sono invece moltissimi gli strumenti studiati per questo scopo che sfruttano principi fisici diversi e che sono in grado di assicurare prestazioni differenti. Dopo un primo assaggio di qualcosa di diverso dai soliti Geiger ("Le camere di ionizzazione"; E.F. n. 167 - dicembre '97), diamo ora un rapido sguardo d'insieme al panorama dei più comuni rivelatori di particelle e radiazione.

1 - Rivelatori a ionizzazione

In questo tipo di rivelatori viene misurata, direttamente o indirettamente, una corrente elettrica frutto della ionizzazione operata dalle radiazioni nel materiale che costituisce il rivelatore stesso (in generale un gas).

Appartengono a questa categoria: camere di ionizzazione, contatori proporzionali a gas, contatori di Geiger-Muller, camere a fili proporzionali, camere a deriva, camere di proiezione temporale (TPC).

Foto 1 - Uno scintillatore completo di fotomoltiplicatore e circuito di alimentazione proveniente da uno strumento medico-diagnostico tipo TAC. Il cristallo scintillatore è costituito da ioduro di sodio ed è incapsulato ermeticamente nell'appendice di gomma nera visibile all'estremità del contenitore cilindrico.

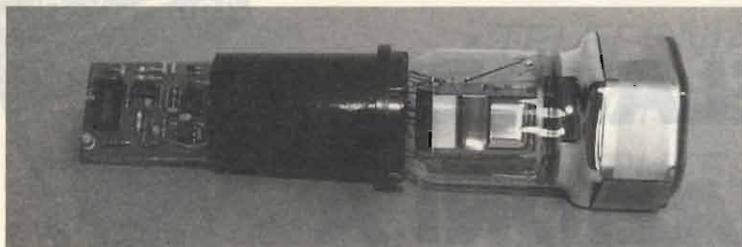



Foto 2 - Un altro fotomoltiplicatore di provenienza medico-diagnostica (apparato per scintigrafia). Il fotocatodo è costituito da uno strato interno di metallizzazione che dona al vetro la tipica colorazione giallastra. Nello zoccolo (a sinistra) è presente, oltre al partitore di alimentazione, un preamplificatore di segnale.

2 - Rivelatori a scintillazione

Questi strumenti sono costituiti da materiali che, quando sono attraversati dalle radiazioni, emettono deboli impulsi luminosi che vengono poi amplificati e contati elettronicamente.

I rivelatori che appartengono a questa categoria sono detti "scintillatori" e si suddividono generalmente in base al materiale del rivelatore che può essere un cristallo organico o inorganico, una plastica od un liquido.

3 - Rivelatori a "stato solido"

Questi dispositivi impiegano come rivelatore una giunzione NP su un substrato semiconduttore, giunzione analoga a quelle che, per esempio, costituiscono i diodi raddrizzatori. Si distinguono in base al tipo di tecnologia costruttiva in: rivelatori a giunzione diffusa, a barriera superficiale, a impiantazione ionica, diodi Silicio-Litio Si(Li), diodi Germanio-Litio o Ge(Li), diodi al Germanio intrinseco.

4 - Contatori Cherenkov

Molto simili agli scintillatori, sfruttano l'emissione di luce per "effetto Cherenkov", che si ha quando delle particelle si muovono in un mezzo ad una velocità superiore a quella della luce in quello stesso mezzo (si badi che si parla di velocità della luce in un mezzo e non nel vuoto...). Il fenomeno è analogo al boato che accompagna la "rottura" del muro del suono da parte, per esempio, di un jet più veloce del suono stesso (in aria, circa 330 m/s).

5 - Rivelatori di neutroni

Queste particelle, prive di carica, possono essere rivelate soltanto se subiscono un "urto nucleare" con i nuclei del materiale che costituisce il rivelatore.

I rivelatori per neutroni si distingono in base al meccanismo che sfruttano:

- a reazioni (n,α): il materiale del rivelatore assorbe il neutrone ed emette una particella α che provoca una scarica in un gas o un lampo di luce in uno scintillatore. Per questo scopo si usano composti del Boro, del Litio e del Cadmio.
- a reazioni di fissione; il neutrone induce una fissione nucleare e libera frammenti ionizzati che vengono contati in un rivelatore a scarica di gas. Per questo scopo sono usati Uranio, Plutonio e Torio.
- a protoni di rinculo: i neutroni urtano atomi di idrogeno che "rinculano" fortemente ionizzati e vengono rivelati in tubi a scarica di gas. A questo scopo si usano sostanze organiche ricche di idrogeno come il metano, l'etilene, il polietilene, etc.
- ad attivazione neutronica: i neutroni vengono catturati dai nuclei delle sostanze del rivelatore che diventano così radioattivi. Misurando l'aumento di radioattività nel tempo si risale così alla presenza dei neutroni.

6 - Altri rivelatori

Soprattutto nel campo della fisica delle alte energie esistono anche rivelatori di diverso tipo che non hanno direttamente a che fare con l'elettronica, ma non per questo sono meno interessanti. Tra di essi i più noti sono le emulsioni fotografiche, le camere a nebbia, le camere a bolle ed i calorimetri per particelle.

Non è escluso che, se e quando il Direttore ce ne

Foto 3 - Vista frontale della finestra sensibile del fotomoltiplicatore della Foto 2. La forma esagonale permette di montare più sensori disposti "a nido d'ape" su una grande "pizza" di cristallo scintillatore, in modo da ricostruire una immagine della sorgente radioattiva (scintigrafia).

Foto 4 - La "gloriosa" 931A, un fotomoltiplicatore molto diffuso che ogni tanto si può trovare in fiera per poche migliaia di lire. In questo tubo il fotocatodo è costituito da un filo steso a griglia all'interno del tubo, ed i dinodi sono disposti circolarmente in modo da constringere gli elettroni su una traiettoria "a spirale". Purtroppo la scarsa sensibilità di questi tubi non li rende adatti ad essere impiegati per rivelatori a scintillazione.

darà modo, si possa rivedere in dettaglio ciascun argomento, magari cercando di metterne in pratica qualche aspetto sperimentale che sia alla portata del laboratorio dell'hobbista e che non ci faccia trovare alla porta di casa gli ispettori dell'Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica.

Materiali scintillatori

Un rivelatore a scintillazione è sostanzialmente costituito da un materiale scintillatore accoppiato otticamente, attraverso una guida di luce, ad un tubo fotomoltiplicatore. Una radiazione che attraversa il materiale scintillatore cede energia agli atomi, o molecole, che lo compongono e li porta in uno "stato eccitato" instabile. Questi atomi eccitati riacquistano la stabilità diseccitandosi con l'emissione di fotoni nello spettro della luce visibile.

Questo fenomeno prende genericamente il nome di luminescenza e, se gli atomi si diseccitano entro 10 miliardesimi di secondo si parla di fluorescenza, mentre se il tempo impiegato è maggiore si parla di fosforescenza.

Per la realizzazione degli scintillatori vengono preferiti materiali fluorescenti perché la loro risposta è praticamente immediata, inoltre vengono richieste queste altre caratteristiche:

- alta efficienza di conversione radiazione/luce
- luce emessa a lunghezze d'onda facilmente rivelabili
- buona trasparenza alla luce emessa, affinché essa stessa possa uscire dal cristallo per essere rivelata
- proporzionalità tra luminosità del lampo e quantità di energia rilasciata dalla radiazione

Tra tutte, quest'ultima è forse quella che rende questi strumenti così preziosi ed interessanti: con un rivelatore proporzionale come lo scintillatore, è possibile individuare la natura di una sostanza radioattiva attraverso lo spettro energetico delle radiazioni che essa emette e misurare l'attività di quella sostanza (cioè i famigerati Becquerel, Bq, o Curie, Ci), cosa che non è assolutamente possibile fare, ad esempio, con un contatore Geiger o con una camera di ionizzazione.

I materiali scintillatori noti sono di diverso tipo:

A) cristalli organici (antracene, trans-stilbene, naftalene,...): sono caratterizzati da una risposta velocissima e sono meccanicamente molto delicati per la loro fragilità, tale da causarne la rottura anche per uno shock termico come un rapido riscaldamento o raffreddamento.

B) liquidi organici (per lo più soluzioni dei già citati composti in solventi compatibili): anch'essi molto veloci, vengono impiegati per costruire rivelatori di grosso volume (vasche di qualche m^3), sono pericolosi perché tossici e sono molto sensibili alle impurità disciolte (li può inquinare anche l'ossigeno dell'aria...)

C) plastiche (polistyrene, poliviniltoluene, polifenilbenzene): sono velocissimi (qualche nanosecondo), facilmente lavorabili e relativamente poco costosi. Non è comunque bene toccarle a mani nude poiché gli acidi della pelle possono danneggiarli nel tempo.

D) cristalli inorganici. Sono molto più lenti degli scintillatori organici ma sono anche molto più sensibili e quindi adatti per analisi di spettro.

Sono comunque fragili e, spesso, anche igroscopici, tendono cioè ad assorbire l'umidità

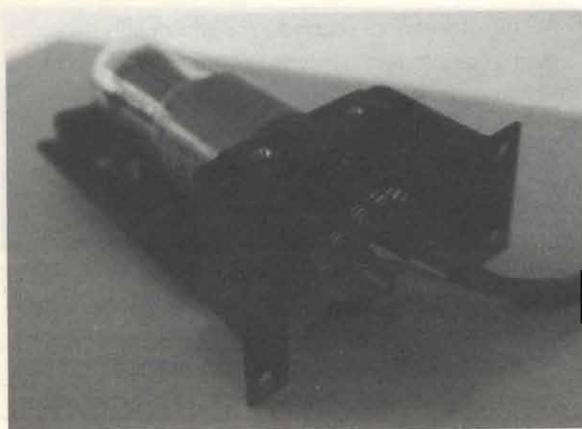



Foto 5 - Ancora la 931A con in evidenza lo zoccolo ed il partitore resistivo di alimentazione. Il valore (390K) relativamente basso delle resistenze è sintomo di una bassa sensibilità del fotomoltiplicatore.

atmosferica, cosa che degrada la loro trasparenza. Tra le sostanze maggiormente usate vi sono lo ioduro di sodio, di potassio o di cesio drogato con tallio o europio [NaI(Tl), KI(Tl), LiI(Eu), CsI(Tl), tutti monocristallini per esaltarne la trasparenza], il germanato di bismuto, il solfuro di zinco (ZnS) e il tungstato di calcio ($CaWO_4$). Mentre i primi quattro sono particolarmente indicati per radiazioni β e γ, gli ultimi tre, utilizzabili solo in strati sottili per la scarsa trasparenza, sono consigliabili per le particelle α che interagiscono molto bene anche con un sottile velo di scintillatore.

Per la già menzionata igroscopicità deve essere evitato ogni contatto con l'aria, ad esempio con una capsula impermeabile; nel caso il cristallo si sia idratato (lo si riconosce dalla colorazione giallastra) è spesso possibile recuperarlo scaldandolo lentamente in forno fino a circa 100-150 gradi per 7-8 ore.

E) scintillatori gassosi (gas nobili come Xe, Kr, Ar, He). Sono estremamente veloci ma molto poco efficienti e, per di più, emettono nell'ultravioletto, quindi necessitano di rivelatori speciali o convertitori di luce per fluorescenza.

F) vetri (vetri al litio, cerio e boro): sono molto poco efficienti ma adatti a lavorare in ambienti chimicamente aggressivi o ad alta temperatura.

Accoppiamento al rivelatore di luce

Per avere la massima sensibilità dello scintillatore è necessario che la maggior parte della luce emessa nello scintillatore raggiunga il fotomoltiplicatore che deve rivelarla. Per questo motivo tra cristallo e rivelatore deve venir interposto un materiale trasparente con indice di rifrazione opportuno che funga da "adattatore di impedenza ottica" tra quella del cristallo e quella della finestra del fotomoltiplicatore. Per questo scopo si usano dei particolari grassi sintetici al silicone e delle plastiche trasparenti.

È poi necessario riflettere di nuovo nel cristallo la luce che potrebbe uscire dalle pareti libere, cioè dove non c'è il fotomoltiplicatore. Per questa funzione si preferisce coprire le pareti libere del cristallo con una superficie bianca opaca che si ottiene con uno strato di polvere bianca come l'ossido di zinco. Una superficie a specchio, seppure più efficiente nel riflettere la luce, potrebbe infatti creare dei percorsi ove la luce rimane intrappolata nel cristallo a causa di riflessioni multiple, mentre una superficie bianca, che oltre a riflettere diffonde, non corre questi rischi.

Il fotomoltiplicatore

L'"anello di congiunzione" tra la parte ottica e la parte elettronica del rivelatore è costituita dal fotomoltiplicatore (PMT, Photo-Multiplier Tube), un componente che ha la funzione di tramutare il debolissimo impulso di luce che giunge dal cristallo scintillatore in un impulso elettrico sufficientemente amplificato da poter poi essere elaborato dalla parte elettronica del sistema. Il fotomoltiplicatore consiste in un tubo elettronico in vuoto (una... valvola!) dove i fotoni di luce visibile penetrano attraverso una

figura 1 - Schema di rivelatore a scintillazione. Nello scintillatore le radiazioni inducono impulsi luminosi che, nel fotomoltiplicatore, vengono trasformati in una corrente di elettroni via via sempre più elevata.

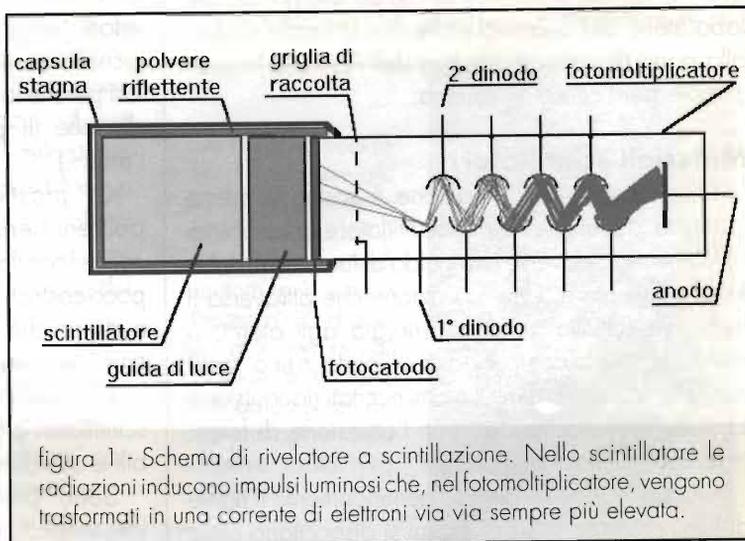
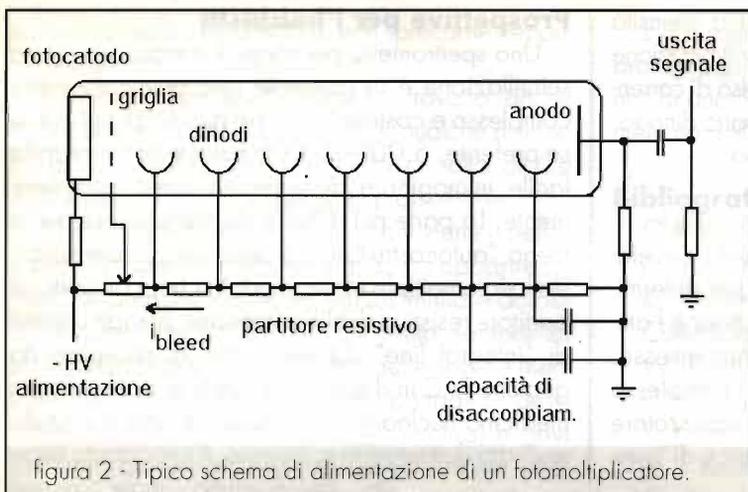



figura 2 - Tipico schema di alimentazione di un fotomoltiplicatore.

finestra di vetro trasparente e colpiscono un fotocatodo a cui strappano qualche elettrone per effetto fotoelettrico. Questi pochi elettroni vengono accelerati da una tensione di qualche centinaio di volt verso un primo elettrodo, detto dinodo, su cui si vanno a scontrare dopo aver acquistato velocità. In seguito all'urto vengono emessi altri elettroni, in numero maggiore rispetto a quelli che hanno urtato, che a loro volta vengono accelerati verso un secondo dinodo scontrandosi col quale generano una discendenza ancora più numerosa di elettroni, e così via fino all'ultimo elettrodo (anodo) della catena su cui giungerà un numero di elettroni (e quindi un impulso di corrente) fortemente amplificato rispetto ai pochi elettroni iniziali.

Esistono diversi tipi di fotomoltiplicatori che si distinguono a seconda del tipo di fotocatodo (e quindi sensibilità a luce di λ diversa) e del tipo di disposizione degli elettrodi (e quindi diversa velocità di risposta e "rumorosità" del tubo). L'alimentazione di un tubo fotomoltiplicatore richiede che venga mantenuta una tensione costante di qualche centinaio di volt tra ogni coppia di dinodi successivi: solitamente si utilizza un partitore resistivo alimentato ai capi con alta tensione (800-2500 V), in cui scorra una corrente (i_{bleed}) almeno 100 volte maggiore di quella che scorre nel tubo. Soprattutto nel funzionamento impulsato sono anche necessari condensatori di disaccoppiamento tra gli ultimi dinodi, che servono a fornire la carica necessaria negli istanti di picco. In generale è bene seguire sempre lo schema consigliato dal costruttore del tubo; se si tratta di un pezzo di recupero, con un po' di fortuna sarà già completo di partitore di alimentazione e, spesso, anche di preamplificatore.

La stabilità della tensione di alimentazione è fondamentale per mantenere un guadagno costante e lineare del tubo, come pure è fondamentale schermare il fotomoltiplicatore da campi magnetici esterni (avvolgendolo in una lamina di ferro dolce) per non alterare le traiettorie degli elettroni tra un dinodo e l'altro.

Poiché il guadagno varia con la tensione, negli strumenti scientifici vengono sempre utilizzati alimentatori regolabili e si esegue periodicamente una calibrazione dello strumento graficando il numero di conteggi/minuto al variare della tensione di alimentazione. Tale grafico mostrerà un tratto di curva quasi orizzontale, detto "pianerottolo", al centro del quale si andrà poi a scegliere la tensione di lavoro ottimale.

Esistono molti tipi diversi di tubi fotomoltiplicatori, sviluppati per impieghi differenti e con prestazioni più o meno elevate. Si tratta comunque di dispositivi abbastanza delicati, soprattutto per quanto riguarda il fotocatodo, che tra l'altro si consuma durante l'uso del tubo, e può essere danneggiato per esposizione ad una luce intensa e prolungata (per questo si consiglia di tenerlo sempre coperto con un cartone nero). Un fotocatodo esaurito o danneggiato si riconosce per il colore molto "sbiadito", oppure sbiadito a chiazze, ripetto al giallo-rossiccio di un fotocatodo in buone condizioni. Un'ultima precauzione: quando il fotomoltiplicatore è acceso si deve assolutamente evitare che possa essere in qualche

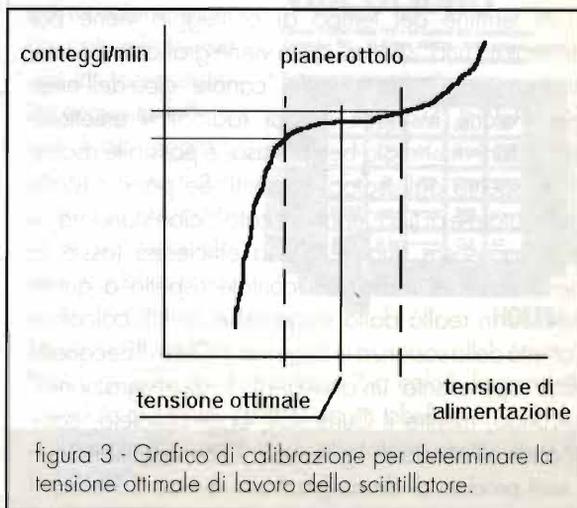



figura 3 - Grafico di calibrazione per determinare la tensione ottimale di lavoro dello scintillatore.

modo esposto alla luce ambientale: una intensità luminosa così elevata, unita all'effetto di moltipicazione dei fotoelettroni, porterebbe ad un impulso di corrente così violento da "bucare" il terzo o quarto dinodo, danneggiando permanentemente il tubo.

L'analizzatore multicanale

Si è detto che, essendo lo scintillatore un rivelatore proporzionale, può essere usato per determinare lo spettro energetico delle radiazioni e l'attività degli isotopi radioattivi che le hanno emesse. Per questo scopo è però necessario un complesso strumento che prende il nome di "analizzatore multicanale". Questo strumento si incarica di "integrare" gli impulsi in uscita dal fotomoltiplicatore per determinare con precisione l'energia rilasciata dalla radiazione nel cristallo (che è rappresentata dall' "area" dell'impulso). Ogni impulso compreso in un certo intervallo di energia, detto "canale", viene contato separatamente.

figura 4 - Schema di spettrometro per raggi γ con sensore a scintillazione.

Al termine del tempo di conteggio viene poi presentato uno "spettro" dove viene graficato il numero di conteggi in funzione del "canale" cioè dell'energia. Poiché i singoli isotopi radioattivi emettono radiazioni di energia ben precisa, è possibile risalire dallo spettro agli isotopi presenti. Se poi il cristallo scintillatore è di tipo "normalizzato", cioè standard, si può conoscere qual è la sua efficienza (ossia la percentuale di radiazioni contate rispetto a quelle emesse in realtà dalla sorgente) e quindi calcolare l'attività della sostanza in Bequerel o Curie. Il Becquerel (Bq) rappresenta un'attività di 1 disintegrazione/secondo, mentre il Curie (Ci), oggi obsoleto, corrisponde all'attività di 1g di radio 226 in equilibrio con i suoi prodotti di disintegrazione, e cioè 3,7MBq.

Prospettive per l'hobbista

Uno spettrometro per raggi X e γ con sensore a scintillazione è in generale uno strumento molto complesso e costoso (qualche decina di milioni, o se preferite, 5.000-12.000 Euro) e non è proprio facile immaginare di autocostruirselo completamente. La parte più difficile da mettere insieme, e meno "autocostruibile", è senz'altro l'insieme cristallo-fotomoltiplicatore, modulo che, completo di partitore resistivo di alimentazione, prende il nome di "integral line". Quelle, rare, di recupero da qualche TAC in disuso o da qualche strumento per medicina nucleare hanno quasi sempre il cristallo rovinato dall'umidità o, peggio, il fotocatodo esaurito. Per il primo "male" si può tentare la cura del forno già detta (anche se non sempre riesce), mentre per il secondo problema a volte può funzionare per un po' innalzare la tensione di alimentazione oltre il valore nominale. Quindi, se qualcuno vi propone un "affarone" di un'integral line usata, assicuratevi che il prezzo sia commisurato ai rischi di acquistare solo un bel soprammobile.

Se comunque tentate la "riparazione", ricordate che nello smontaggio occorre operare con molta delicatezza per non danneggiare il cristallo, che poi deve essere rimontato impiegando tassativamente un grasso al silicone per uso ottico. Trovare questo grasso, per esempio il "VISILOX V788 o W300", è un vero problema: se avete qualche amico che lavora nel ramo della fisica o medicina nucleare è la volta buona di invitarlo fuori a cena, altrimenti... economizzate con i residui untuosi che

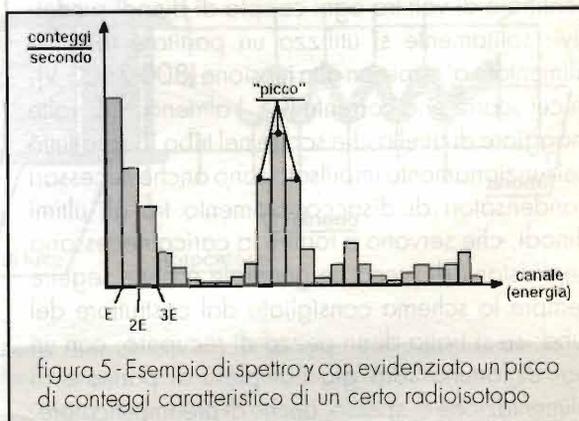



figura 5 - Esempio di spettro γ con evidenziato un picco di conteggi caratteristico di un certo radioisotopo

sono sul cristallo, cercando di non sprecarne neppure una goccia.

I rivelatori per spettrometria si trovano anche nuovi, belli e pronti, ad un costo di qualche milione (circa 1.000 Euro), di solito con cristallo di CsI (Hamamatsu Photonics, per esempio).

Ma la cosa più interessante, e qui viene il bello, è che ultimamente sta cominciando ad apparire sul mercato qualche strumento surplus militare dotato di sensore a scintillazione. Si tratta sempre di scintillatori plastici (più tolleranti delle sevizie meccaniche che uno strumento "da battaglia" deve subire ma meno adatti per spettrometria) e privi dell'analizzatore multicanale necessario per analisi di spettro e di attività, che è sostituito da un volgare contatore/dosimetro. Con qualche modifica, e un bel po' di fortuna, si può sperare di sfruttarne il sensore per costruire qualcosa di più ambizioso. Se vi capitasse l'occasione, la cifra "giusta" per uno strumento surplus con scintillatore plastico per β e γ (un eventuale scintillatore per α ha meno valore) si aggira sulle 200-250.000 lire (la conversione in Euro è ora di farsela da soli...).

E dopo questa lunga introduzione, arrivederci alla prossima puntata dove poseremo gli occhi proprio su uno di questi scintillatori surplus appena apparso sul mercato dell'usato.

Bibliografia .

- G. F. Knoll. Radiation detection and measurements. J. Wiley & Sons
- K. Kleinknecht. Detectors for particle radiation. Cambridge University Press, 1986
- W. R. Leo. Techniques for Nuclear and Particle Physics Experiments. Springer-Verlag
- Y. Kobayashi, ed A. Liquid scintillation analysis. M. J. Kessler - Packard Instrument Co., Inc. 1989
- C. Moscardi I5KWO. Valvole & C. - Opto-Elettronica. RadioRivista n. 4/98 pagg. 54-56

Ringraziamenti

È d'obbligo un grosso ringraziamento all'amica Chiara Brighenti per le fotografie, ed un ringraziamento altrettanto grande alla sorella Benedetta per la immensa pazienza dimostrata.

A presto...

RECENSIONE LIBRI

Redazione

Biblioteca Tecnica Hoepli

IL NUOVO VIDEOLIBRO

di Giorgio Terenzi e Giuseppe Commissari

Si tratta di un testo sui principi basilari della TV a colori, ove vengono illustrati gli attuali criteri di progettazione delle sezioni che compongono il ricevitore TVC.

Si parla inoltre di TV digitale e di SAT TV, di Flat Panel Display, di schermo al plasma e schermo gigante.

Un capitolo è dedicato alla videoregistrazione ed un altro alla TV interattiva ed alle prospettive future che le nuove tecnologie lasciano intravvedere per la televisione di domani.

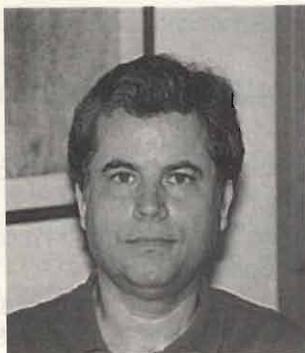
È un trattato semplice ma completo che fa il punto sull'attuale stato della tecnologia costruttiva TVC senza mancare di accennare ai possibili futuri sviluppi di questa tecnica in continua evoluzione.

Uno degli autori - Giorgio Terenzi - è un nostro vecchio collaboratore, noto da decenni quale autore di testi tecnici; il Commissari è un valente tecnico con alle spalle una lunga esperienza acquisita sulle linee di montaggio e collaudo delle Case costruttrici di radio-TV e nell'assistenza tecnica di laboratorio.

Il testo è in-ottavo, con copertina plastificata, di 270 pagine di cui 12 a colori, largamente corredato di schemi, grafici, circuiti, tabelle.

Il prezzo di copertina, obiettivamente contenuto, è di £ 40 000.

PREAMPLI MODULARE A BJT

MODULO DI LINEA

Giuseppe Fraghi

Per gli amanti dell'alta fedeltà audio e per tutti coloro che della buona musica fanno essenza di vita quotidiana, proponiamo un eccezionale preamplificatore di linea.

Introduzione

Il modulo di linea che proponiamo oggi, è parte essenziale del nostro preamplificatore Hi-Fi modulare e che si compone di cinque moduli ben distinti ed autonomi e che sono:

1. Modulo ALIMENTATORE
2. Modulo AMPLI DI LINEA
3. Modulo EQUALIZZATORE RI.A.A.
4. Modulo AMPLI PER CUFFIA
5. Modulo CONTROLLO DI TONI.

Va detto per inciso che il Modulo di LINEA è sufficiente da solo per gestire la totalità delle fonti audio ad eccezione di quelle equalizzate, tipo giradischi analogico od altro che necessitano di un amplificazione non lineare. Con il "nostro" modulo di linea, possiamo ascoltare la musica dal CD, dal Tuner o dal Tape ecc. Questa puntualizzazione è d'obbligo ed è rivolta soprattutto ai puristi della musica che non amano né i controlli di tono né qualsiasi altra forma di manipolazione del suono. Realizzando il solo modulo di linea, entriamo pertanto in possesso di un completo preamplificatore audio e dalle prestazioni eccezionali. È per questa ragione che la sua progettazione è stata curata in maniera

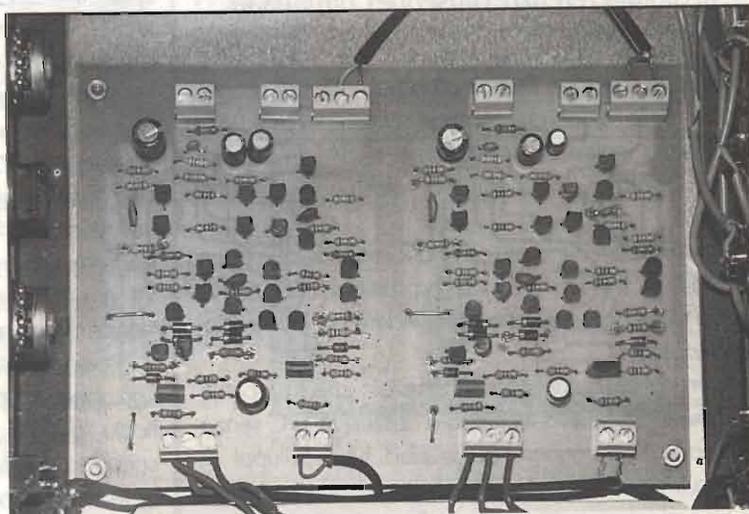



Foto 1 - Primo piano del Preampli di linea montato, versione stereo.

figura 1 - Come è possibile notare, le distorsioni, sia di seconda che di terza armonica, sono praticamente imponderabili e tutte inferiori allo 0.001% (0.001% = 1000u).

particolare rispetto agli altri moduli, che hanno sì una funzione importante, ma che non risultano però essere indispensabili per l'ascolto.

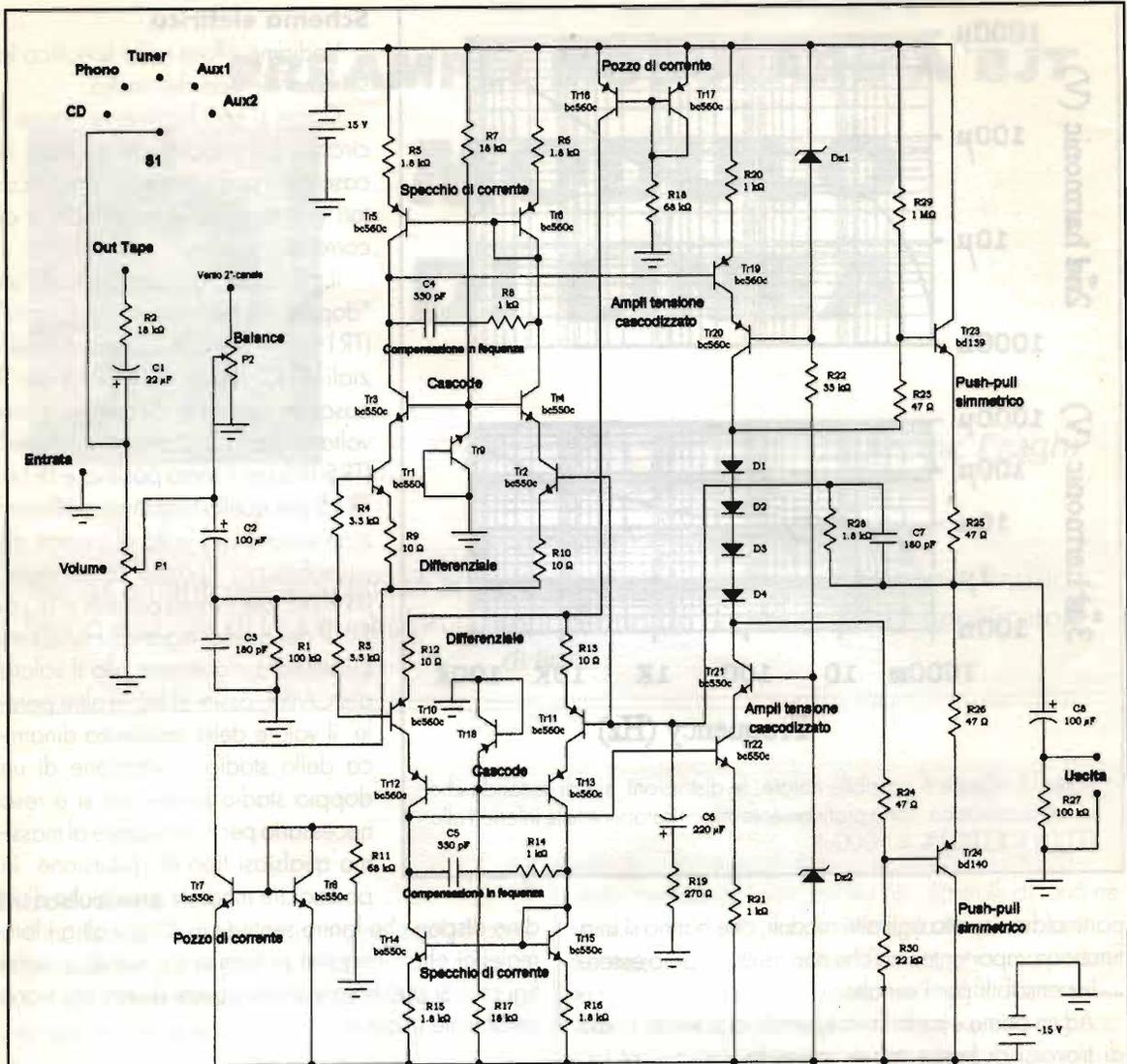
Ad un primo e sommario sguardo ci si rende conto di trovarsi di fronte ad un progetto assolutamente al di fuori del comune. L'accuratezza nello studio della circuitazione e le brillanti soluzioni adottate, hanno permesso la realizzazione di questo con caratteristiche paragonabili solamente ai mitici preampli commerciali dai costi stratosferici. Lo stadio di linea, ripeto, è il "pezzo" più importante ed interessante di un preamplificatore, ad esso vanno collegate tutte le fonti ad alto livello, e pertanto la sua qualità timbrica influenzerà nel bene o nel male la resa finale del suono. È d'obbligo quindi che questo modulo sia progettato con la massima cura e pignoleria.

Schema elettrico

Vediamo allora nello specifico lo schema elettrico del nostro.

Come si può facilmente notare il circuito è composto da tre stadi in cascata. I primi due sono amplificatori in tensione mentre il terzo è di corrente.

Il primo stadio è composto da un "doppio differenziale cascodizzato" (TR1-TR2 + TR10-TR11 per i differenziali e TR3-TR4 + TR12-TR13 per il cascode simmetrico) caricato a sua volta da uno "specchio di corrente" (TR5-TR6 per il ramo positivo e TR14-TR15 per quello negativo; i differenziali sono a loro volta alimentati da un sofisticato "pozzo di corrente" (TR7-TR8 per il ramo positivo e TR16-TR17 per quello negativo) che contribuiscono a mantenere alto il valore del CMRR, ossia, detto in altre parole, il valore della resistenza dinamica dello stadio. L'adozione di un doppio stadio simmetrico si è reso necessario per minimizzare al massimo qualsiasi tipo di distorsione, in particolare modo le armoniche d'ordine dispari che fanno sentire più d'ogni altra i loro malefici effetti negativi in termini di sound, e dalla figura 1 si può notare come queste distorsioni siano veramente irrisorie.

Foto 2 - Vista d'assieme del Preampli e dell'alimentatore stabilizzato.

Elenco componenti

R1 = 100kΩ 1/4W
R2 = 18kΩ 1/4W
R3 = R4 = 3,3kΩ 1/4W
R5 = R6 = 1,8kΩ 1/4W
R7 = 18kΩ 1/4W
R8 = 1kΩ 1/4W
R9 = R10 = 10Ω 1/4W
R11 = 68kΩ 1/4W
R12 = R13 = 10Ω 1/4W
R14 = 1kΩ 1/4W
R15 = R16 = 1,8kΩ 1/4W
R17 = 18kΩ 1/4W
R18 = 68kΩ 1/4W
R19 = 270Ω 1/4W
R20 = R21 = 1kΩ 1/4W
R22 = 33kΩ 1/4W
R23÷R26 = 47Ω 1/4W
R27 = 100kΩ 1/4W
R28 = 1,8kΩ 1/4W
R29 = 1MΩ 1/4W
R30 = 22kΩ 1/4W
P1 = 100kΩ pot. log.
P2 = 100kΩ pot. lin.
C1 = 22µF/50V elettr.
C2 = 100µF/50V elettr.
C3 = 180pF/100V cer.
C4 = C5 = 330pF/100V cer.
C6 = 220µF/50V elettr.
C7 = 180pF/100V cer.
C8 = 100µF/50V elettr.
D1÷D4 = 1N4007 diodo
Dz1 = Dz2 = 1N4733
S1 = 2 vie 5 pos.
TR1÷TR4 = TR7÷TR9 = TR14 = TR15 = TR20 = TR22 = BC550C
TR5 = TR6 = TR10 = TR13 = TR16 = TR19 = TR21 = BC560C
TR24 = BD139
TR25 = BD140

figura 2 - Schema elettrico definitivo dello stadio di linea.

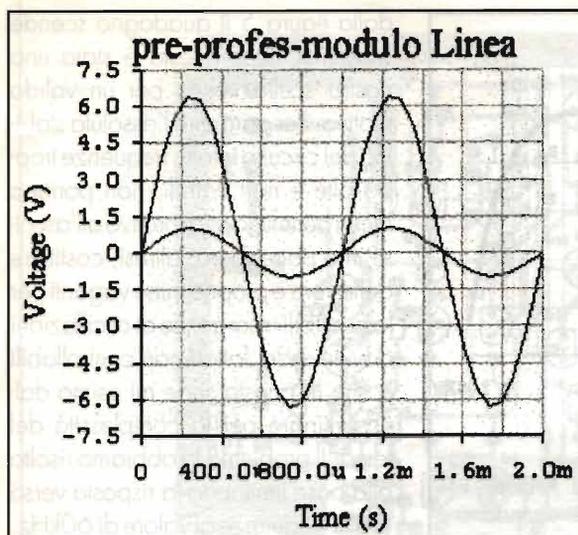



figura 3 - La risposta al transiente denota un'amplificazione di circa 6V per 1V di ingresso, più che sufficiente per sensibilizzare qualsiasi tipo di fonte audio. Come nella migliore tradizione il segnale di ingresso è perfettamente in fase con quello di uscita.

figura 4 - Aumentando la resistenza da 1.8kΩ a 3.3kΩ anche il guadagno aumenta da 6V a 11V.

Inoltre, da prove audio fatte nel merito, ho riscontrato che sia la timbrica sia la spazialità come pure la dinamica complessiva ne beneficiano notevolmente. Questo primo stadio si compone di diciotto transistor, da TR1 a TR18, e prende il nome di amplificatore a "transconduttanza" in virtù del fatto che ad un segnale di tensione in ingresso corrisponde un segnale di corrente in uscita. Disponendo di un segnale di corrente ci troviamo nella condizione ideale per pilotare il secondo stadio del circuito che è appunto un amplificatore in tensione comandato in corrente e che prende quindi il nome di amplificatore a "transimpedenza". Anche questo stadio (dal transistor 19 al 22) è stato caricato con un cascode e pertanto risultano migliorate sia l'intermodulazione sia la banda passante.

Il terzo stadio è costituito da un "push-pull" a simmetria totalmente complementare (TR23-24) il cui compito importantissimo consiste nell'abbassare l'impedenza d'uscita dell'amplificatore e nel pilotare le relativamente forti correnti della controreazione.

Quest'ultimo stadio è di un'importanza proverbiale sugli esiti del sound infatti, poter avere in uscita un'impedenza bassissima (nel nostro caso frazioni di ohm) significa avere la certezza che non ci saranno interazioni tra questi e gli stadi successivi, come pure non ci saranno effetti negativi dovuti alla presenza della rete di controreazione che è proprio collegata sulla sua uscita e che potrebbe essere veicolo di trasferimento di effetti negativi verso l'entrata dovuti agli stadi successivi. Ma la nostra bassissima impedenza (ovvero altissimo fattore di smorzamento) impedirà questi ritorni musicalmente devastanti ed otterremo pertanto una timbrica di assoluta fedeltà.

Il guadagno dello stadio è tale che con un segnale d'ingresso di 1V otteniamo in uscita circa 6V, quindi

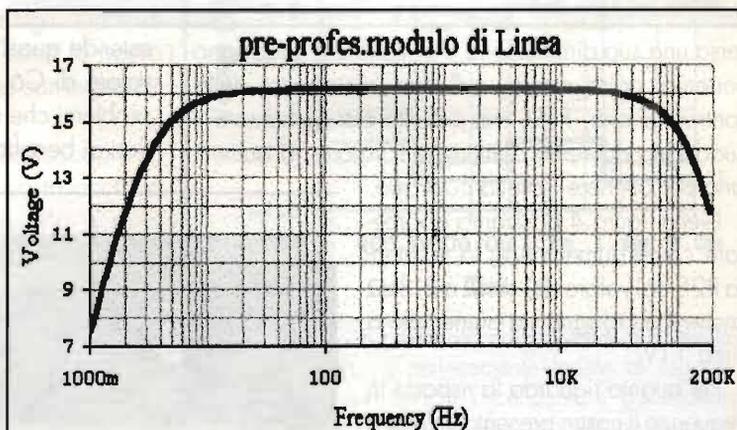



figura 5 - La curva di risposta del preamplificatore di Linea è perfettamente lineare da 8Hz ad oltre 60kHz a 150kHz a -3dB

figura 6 - Aumentando il valore di C6 dagli attuali 220 a 1000µF, il responso sulle basse migliora notevolmente poiché esse si estendono quasi fino alla continua.

la sensibilità è di 160mV per un volt d'uscita è più che sufficiente per sensibilizzare qualsiasi fonte audio. C'è da rilevare che l'amplificazione dello stadio può essere variata con discrezione agendo sulla rete di controreazione; aumentando il valore della resistenza R28 aumenterà proporzionalmente anche il guadagno, mentre diminuendo tale valore avremo vice-

Foto 3 - Vista frontale del nostro Preampli in versione "purista" ossia senza controllo di toni.

versa una sua diminuzione. Per variare il guadagno potremo agire anche sull'altra resistenza della controreazione, R19, ma stavolta per aumentare il guadagno dovremo diminuirne il valore od aumentarlo per ottenere l'effetto contrario.

Nella figura 4 possiamo apprezzare come aumentando la resistenza R28 dal valore di 1.8kΩ a 3.3kΩ anche il guadagno sia aumentato a circa 11V.

Per quanto riguarda la risposta in frequenza il nostro presenta un'estensione molto ampia e lineare su tutta la gamma audio ed oltre. Sopra i 60kHz, come è possibile verificare dalla figura 5 il guadagno scende bruscamente e questa è stata una nostra scelta voluta per un valido motivo. Per garantire l'assoluta stabilità del circuito infatti, frequenze troppo alte e non udibili, non portano alcun beneficio migliorativo all'ascolto, ma potrebbero, altresì, costituire delle vere e proprie mine vaganti per le possibili insorgenze di oscillazioni dovute a dei fattori non controllabili e che in questa sede mi esimo dall'esaminare per la complessità del tema. Il problema lo abbiamo risolto alla base limitando la risposta verso le alte frequenze al valore di 60kHz. Sopra tale frequenza la risposta scende bruscamente a causa sia del filtro di fuga presente all'ingresso (C3-R1) sia della capacità presente nel circuito di controreazione (C7). Aumentando il valore di questi condensatori si riduce la banda passante dell'ampli verso le alte, diminuendoli si verifica l'effetto contrario. Onde evitare brutte sorprese, consiglio comunque di lasciare i valori come stanno, si eviteranno possibili spiacevoli conseguenze. Per quanto riguarda il responso sulle basse frequenze la limitazione è imposta dalla presenza del condensatore C6 da 220µF che ne limita la risposta verso la continua. Con il valore prescelto, il guadagno verso le basse inizia a scendere a partire dagli 8Hz.

Nella figura 6 è possibile vedere come la risposta verso le basse si estende quasi fino verso la continua aumentando il valore di C6 da 220 a 1000µF. Ma anche qui i problemi che ne derivano sono di gran lunga superiori ai benefici che si otterrebbero con una risposta

Foto 4 - Il Preampli visto dal retro del mobiletto.

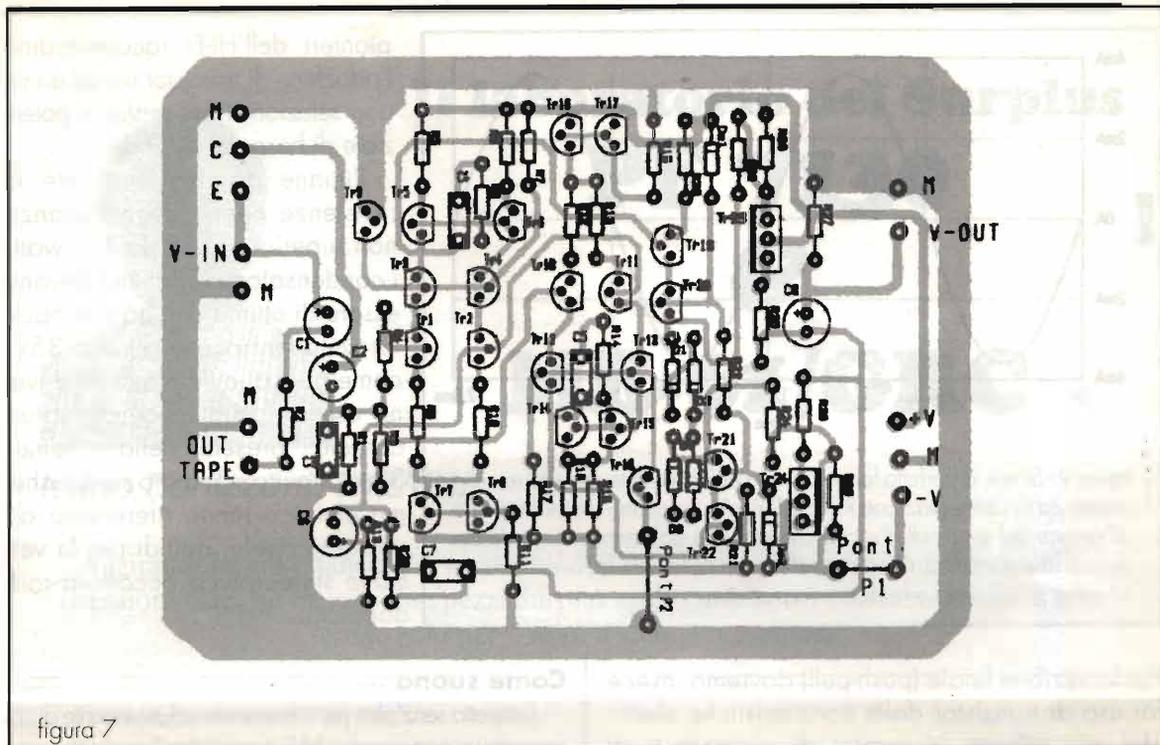



figura 7

così ampia verso le basse frequenze non ultima la pericolosità attribuita alle frequenze sub-soniche per l'incolumità dei nostri Tweeter. Anche qui l'argomento diventa molto controverso da affrontare in questa sede e pertanto consiglio di rispettare i valori indicati, e non avremo morti da seppellire (altoparlanti).

L'ultima cosa da dire degna di nota è la risposta del nostro all'onda quadra, tallone di Achille di quasi tutti i preamplificatori. Essa si presenta perfettamente identica al segnale di ingresso su tutta la gamma audio, con fronti di salita e di discesa perfettamente squadrati e verticali. Ciò significa che il circuito presenta gran velocità nella risposta agli stimoli di ogni genere e poiché questi stimoli sono la nostra musica preferita, questa sarà riprodotta con incredibile fedeltà.

Se siete in possesso di un oscilloscopio o quant'altro potrete verificare con i vostri occhi la fedeltà dell'onda quadra riprodotta. Ma al di là dei risultati strumentali, è proprio il risultato audio che mi ha totalmente soddisfatto ed è per questo che la circuitazione adottata la ritengo una delle più riuscite in campo musicale.

Componentistica e montaggio

La componentistica utilizzata è di normale reperibilità pertanto la si può acquistare da un qualsiasi rivenditore di materiale elettronico. I transistor da utilizzare devono essere a bassissimo rumore; per realizzare il nostro progetto sono stati utilizzati i sempre ottimi BC550c (NPN) e i BC560c (PNP), in alternativa possiamo far uso dei BC414 e BC416, rispettivamente NPN e PNP, od altro tipo purché abbiano caratteristiche equivalenti ai modelli indicati.

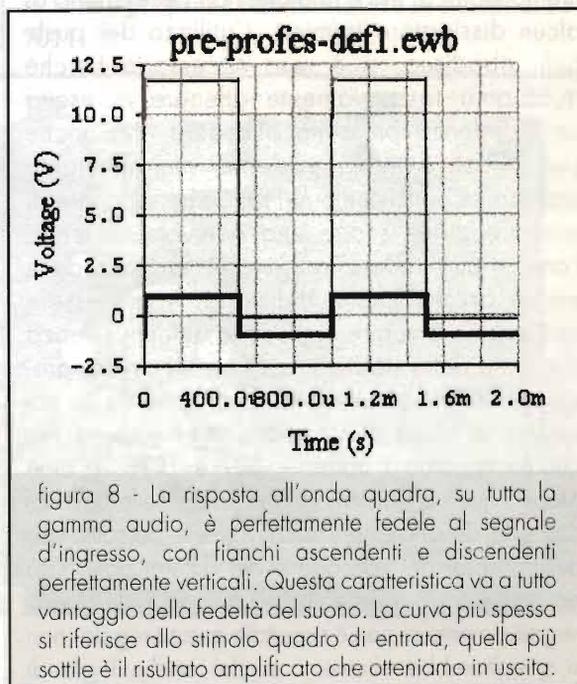



figura 8 - La risposta all'onda quadra, su tutta la gamma audio, è perfettamente fedele al segnale d'ingresso, con fianchi ascendenti e discendenti perfettamente verticali. Questa caratteristica va a tutto vantaggio della fedeltà del suono. La curva più spessa si riferisce allo stimolo quadro di entrata, quella più sottile è il risultato amplificato che otteniamo in uscita.

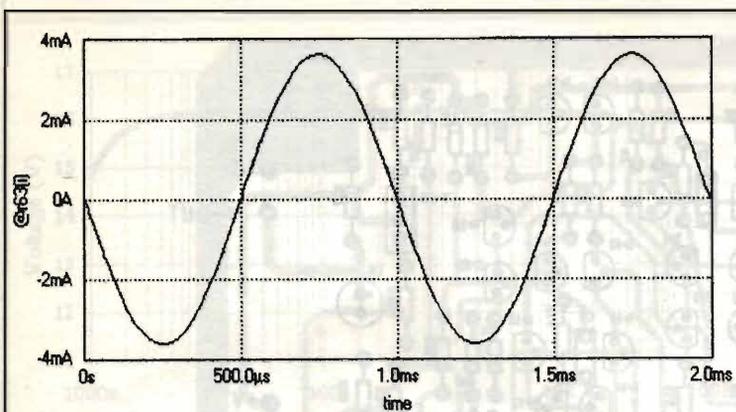



figura 9 - Si noti la perfetta forma d'onda della corrente che scorre nella resistenza di controreazione R28. Gli 8mA vi scorrono indistorti grazie all'azione del push-pull d'uscita che oltre ad abbassare l'impedenza dello stadio garantisce il corretto pilotaggio della corrente relativamente alta che scorre nella rete di controreazione.

Per la sezione finale (push-pull) dovremo invece far uso di transistor dalle caratteristiche elettriche più robuste in termini di corrente e di potenza e che abbiano, comunque, una frequenza di taglio superiore ai 40-50MHz. Gli immortali BD139 e BD140 soddisfano pienamente le nostre specifiche e pertanto sono stati i prescelti per la nostra sezione finale. La discreta potenza che questi devono dissipare (circa 150mW) li sottopone a un discreto riscaldamento termico, ma è tale che non necessitano di alcun dissipatore termico. L'utilizzo del push-pull, ribadisco, si è reso necessario perché dobbiamo tassativamente ottenere in uscita un'impedenza prossima allo zero, ma anche per il motivo meno evidente, ma altrettanto importante consistente nel fatto che sulla rete di controreazione scorre una notevole corrente, come si può vedere in figura 9, la quale deve essere assolutamente indistorta, e per essere tale non deve subire l'influenza dell'impedenza d'entrata dello stadio successivo. Il nostro, grazie all'altissimo fattore di smorzamento,ci garantisce un sound al di sopra di ogni sospetto. Per quanto riguarda i transistor TR9 e TR18, e cioè proprio quelli che fissano il potenziale delle basi del cascode, devono essere tassativamente del solito tipo dei transistor del cascode e del differenziale. Ciò potrà sembrare una banalità ma il suono è influenzato negativamente se non è rispettata questa regola, non si spiegherebbe altrimenti perché anche i grandi pionieri dell'Hi-Fi raccomandino l'adozione di transistor uguali e magari selezionati per gestire il potenziale di base del cascode.

Rimane da dire che tutte le resistenze hanno una tolleranza non superiore al 5% 1/4 di watt, i condensatori elettrolitici devono essere di ottima qualità e sopportare una tensione di almeno 35V, come pure di ottima qualità devono essere i quattro condensatori ceramici presenti nello schema. Sia il circuito stampato sia lo schema elettrico fanno riferimento ad un solo canale, quindi per la versione stereofonica occorrerà raddoppiarli.

Come suona

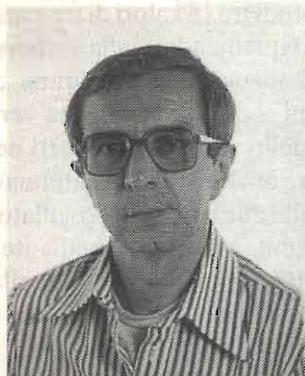
L'aspetto senz'altro più interessante ed avvincente di chi progetta un apparecchio Hi-Fi è senz'altro il momento in cui si deve valutare la qualità audio della propria "creatura".

Sembrerà strano, ma in genere siamo proprio noi ideatori del progetto ad essere i più severi e pignoli nel decretare i giudizi.

Il "nostro" prima della pubblicazione è stato sottoposto, per oltre un anno, a prove audio ed a prolungati test comparati e di raffronto con preamplificatori commerciali d'altissimo livello (per correttezza evito di citarne i nomi) e che sono valsi a saggiarne le caratteristiche ed i limiti.

Credo non sia giusto da parte mia citare l'esito di queste prolungate ed entusiasmanti prove d'ascolto, e se hanno sancito un vinto od un vincitore, ma è lecito, invece armarsi di saldatore e di voglia di fare e costruire la nostra macchina sonora, non ne sarete delusi.

Una cosa comunque mi preme dirla, indipendentemente dai vari raffronti che sono stati fatti; a tutt'oggi, la "creatura", l'ho sentita suonare molte volte, ed oggi è parte del mio impianto stereofonico, ed ogni volta mi viene naturale chiedere: ma com'è possibile che una così piccola entità (il nostro preamplificatore) debba essere tanto influente nel definire la qualità timbrica dell'impianto stereo?

La sua forte personalità mi ha veramente impressionato, ed ogni volta che ascolto la musica non posso fare a meno di rimanerne affascinato dall'avvolgente forza misteriosa che emana.

Il laboratorio del Surplus
PF 7130 & ME-61/GRC

Ivano Bonizzoni, IW2ADL

Aggirandomi tra i banchi dei mercatini dell'usato con occhio critico e attento alle occasioni vere, ho trovato due pezzi Surplus molto utili per il mio laboratorio, e non credo solo per il mio: li vado a presentare.

Oscillatore di prova PF 7130

Mi è capitato di ritrovare sulle bancarelle del Surplus militare un simpatico e recente strumento di prova a basso costo: il PF 7130; niente di straordinario, ma come non procurarsene un esemplare visto che, pur essendo un generatore a 5 frequenze fisse, copre proprio quelle tipiche degli RTX portatili militari della mia collezione?

Vediamo quindi più approfonditamente come è costituito e cosa possiamo aspettarci dal medesimo.

Il PF 7130 A, prodotto nel '71 dalla ditta francese P. Fontaine per l'Armèe Francaise, è un compatto parallelepipedo di 29x20x17 cm, nel cui interno sono montati, mediante grosse viti di bloccaggio sul pannello superiore, l'oscillatore vero e proprio e l'alimentatore in c.c. mod. PF 7011.

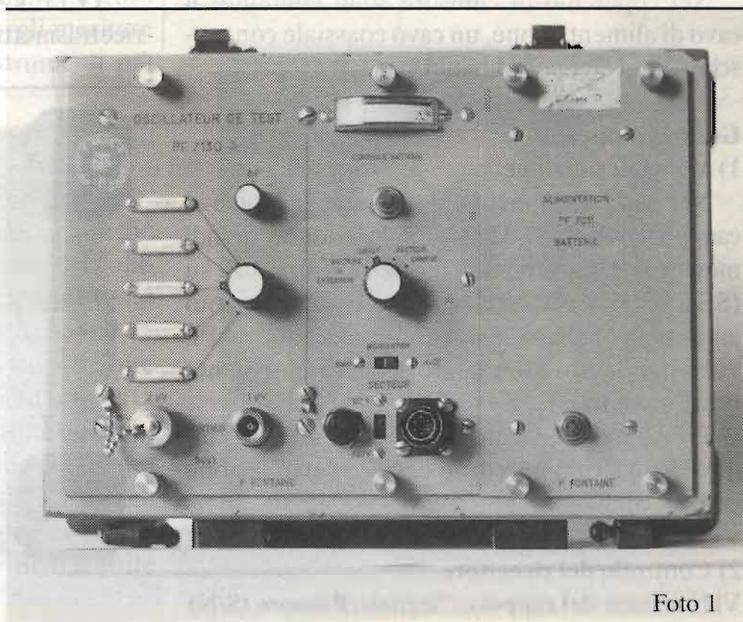



Foto 1

Dalla foto si notano il frontale e le scritte relative ai comandi; partendo dalla sinistra e dall'alto troviamo la manopola DF e poi il commutatore delle frequenze a 5 posizioni:

1) 71.95 MHz
2) 51.00 MHz
3) 48.95 MHz
4) 37.90 MHz
5) 26.00 MHz

Quindi i connettori di uscita (a 50 Ω) marcati 1μV e 2μV.

Al centro sotto lo strumento (il cui uso si vedrà nella descrizione operativa) si nota un pulsante che serve per il controllo dello stato delle batterie, quindi il commutatore, a 4 posizioni, relative alle funzioni:

1) Carica
2) Rete
3) Spento
4) Batterie o alimentazione esterna

Proseguendo troviamo il deviatore della modulazione (inclusa o esclusa), il cambiotensioni, il fusibile di rete (0.6 A) ed il connettore del cavo di rete.

Nella parte destra, come dicevamo, è situato l'alimentatore vero e proprio, munito nella parte inferiore di un pulsante che, a coperchio chiuso, esclude per sicurezza l'alimentazione dello strumento da parte della batteria.

Nel coperchio di chiusura sono contenuti il cavo di alimentazione, un cavo coassiale con maschio N ed alcune riduzioni.

Guida all'operatore

1) Messa in funzione

Nel caso di alimentazione da rete, porre il cambio tensioni 127/220 V sul valore adatto, quindi mettere il commutatore delle funzioni su (SECTEUR) rete; nel caso di funzionamento autonomo mediante l'alimentatore a batterie PF 7011, il suddetto commutatore va evidentemente posto su Batterie.

Premendo il pulsante "Controllo Batterie" l'indice dello strumento deve deviare verso la zona verde (Alim.).

2) Controllo del ricevitore
Valutazione del rapporto Segnale/Rumore (S/N)

Il ricevitore deve essere acceso da almeno 15 minuti, scegliere quindi tra i 5 valori di frequenza disponibili quello, o quelli, adatti alla gamma di funzionamento del medesimo; assicurarsi che l'oscillatore funzioni a questa frequenza verificando che l'indice dello strumento si porti nella zona rossa. Collegare ora l'ingresso d'antenna del ricevitore ad una delle due uscite dell'oscillatore, a seconda della sensibilità richiesta, mediante un cavo coassiale da 50 Ω di impedenza. Controllare il livello di uscita del ricevitore mediante un voltmetro di BF.

Mettere il commutatore "Modulazione" nella posizione AVEC.

Agire sulla regolazione della frequenza HF mediante la manopola DF, onde cercare il miglior accordo di BF.

Porre infine il commutatore "Modulazione" nella posizione (SANS) senza e determinare il rapporto S/N per differenza delle indicazioni sul voltmetro di BF tra il funzionamento con e senza modulazione.

3) Ricarica delle batterie

L'alimentatore PF 7011 contiene degli accumulatori al Ni-Cd che, pur non richiedendo manutenzione, devono essere periodicamente ricaricati. Per questa operazione si usa il caricatore incluso nell'apparato, ponendo evidentemente il commutatore delle funzioni già citato, nella posizione CHARGE (carica).

ATTENZIONE: in caso di prova di un ricetrasmettitore non andare in trasmissione con

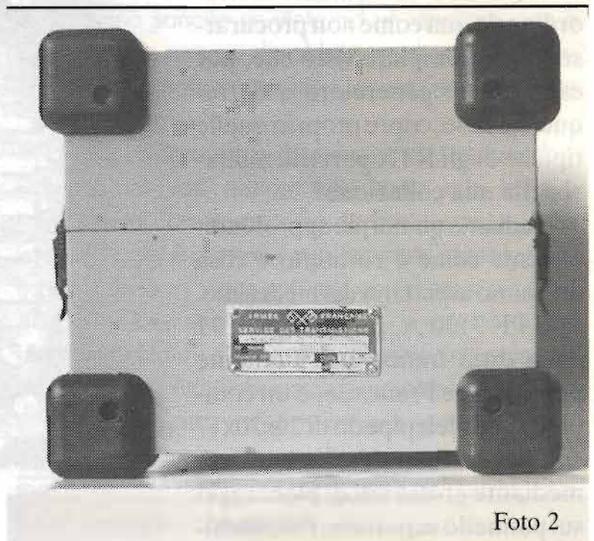



Foto 2

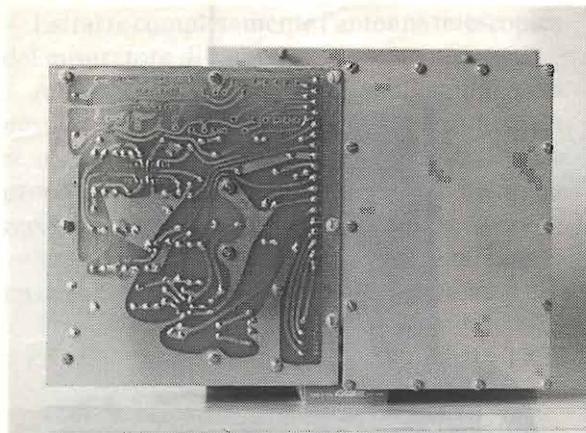



Foto 3

il medesimo per non distruggere alcune parti dell'oscillatore di prova!

Dalla Foto 2 possiamo notare l'architettura interna; la costruzione è piuttosto recente con circuito stampato, ma la schermatura del circuito a RF è fatta con i crismi della solidità e dell'estrema accuratezza costruttiva.

A questo punto non resta che provarlo sul campo, collegandolo ad un ricetrasmettitore e controllando il tutto con l'oscilloscopio.

NB - Prima di procedere compensare la sonda dell'oscilloscopio!

Conclusioni

Purezza spettrale all'altezza dello strumento nonché buona stabilità ed estrema semplicità d'uso sono caratteristiche sufficienti a fargli meritare un posto di rilievo anche tra gli strumenti più sofisticati.

Ed ora passiamo alla seconda leccornia...

Misuratore di campo ME-61/GRC

Il misuratore di campo ME-61/GRC è anche un indicatore di modulazione e fa parte del complesso di misura previsto per gli apparati radio AN/GRC-9, AN/GRC-87, ed AN/VRC-34.

Questo strumento permette la valutazione generica del valore di RF emessa ad una data frequenza, ma non il valore esatto; è comunque possibile valutare la modulazione del trasmettitore mediante un segnale udibile in cuffia e per di più, non essendo necessaria l'alimentazione esterna, risulta utilizzabile in ogni circostanza.

Caratteristiche tecniche

Gamme di frequenza:
Banda 1 = da 1.5 a 4 MHz
Banda 2 = da 4 a 10 MHz
Banda 3 = da 10 a 24 MHz
Peso = 1250 grammi

Costituito da un contenitore di lamiera delle dimensioni di 12x12x10 cm è trasportabile con una comoda cinghia in tessuto e predisposto per l'uso anche sotto la pioggia.

Modalità d'uso

Dalla figura frontale si vede chiaramente la disposizione dei comandi che vengono illustrati nella tabella seguente:

Comandi o Indicatori	*Funzioni*
Band Switch	Permette la selezione delle bande di frequenza a seconda della frequenza di trasmissione.
Tuning Control	Permette la sintonia continua del misuratore di campo nell'ambito della banda selezionata mediante "Band Switch".
Front panel Meter	Dà un'indicazione di massima della irradiazione del TX quando lo strumento è op-

Foto 4

	portunamente sintonizzato.
Meter Sensitivity	Permette la regolazione del livello indicato dallo strumento.
Phones	Fornisce una indicazione acustica della modulazione della portante trasmessa. La relativa intensità sonora permette di sintonizzare anche deboli segnali.

Istruzioni Operative

Partendo ad esempio dalla figura sottoriportata, seguire la scaletta delle operazioni di seguito indicate.

Preliminari

Sistemare il misuratore di campo in prossimità del trasmettitore che deve essere controllato, dopo che questo è stato messo in condizione di essere operativo.

Foto 6

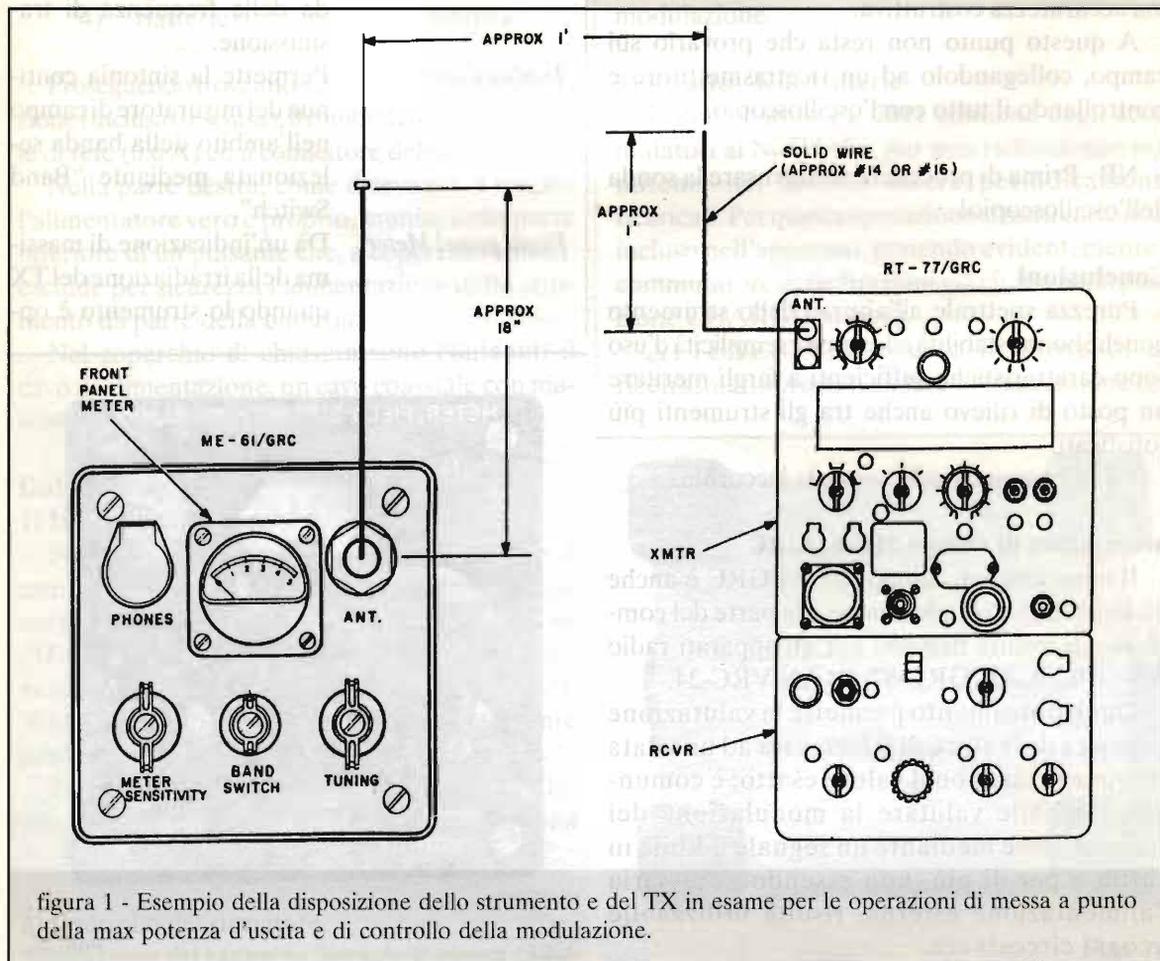



figura 1 - Esempio della disposizione dello strumento e del TX in esame per le operazioni di messa a punto della max potenza d'uscita e di controllo della modulazione.

Estrarre completamente l'antenna telescopica del misuratore di campo.

ATTENZIONE: Non collegare l'antenna del misuratore di campo direttamente al trasmettitore o all'antenna trasmittente, in quanto ciò può provocare danno sia all'operatore che all'apparecchio stesso.

Mantenete inoltre le distanze tra antenna e misuratore previste dalla seguente tabella:

Potenza del Trasmettitore	Distanze tra TX ed Antenna
1 W	15 cm (o meno)
5 W	30 cm
15 W	50 cm
25 W	60 cm
50 W	65 cm (o più)

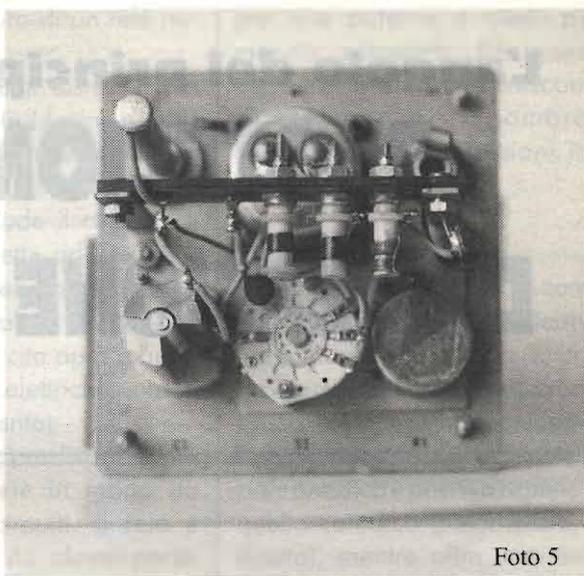



Foto 5

Portare ora il selettore di banda su quella contenente il valore di frequenza irradiato dal trasmettitore e, dopo aver posto la manopola di controllo della sensibilità dello strumento di misura a metà corsa, regolare il controllo di sintonia in modo da leggere sulla scala dello strumento un valore arbitrario compreso tra 1 e 5 (ad es. 2.5), ritoccando, se necessario, la manopola dell'indicatore di sensibilità precedentemente indicato.

Agire ora sul trasmettitore perfezionando la sintonia d'antenna onde avere l'indicazione massima della potenza di uscita sullo strumento del misuratore di campo, riducendo eventualmente, se richiesto, la sensibilità dello strumento stesso.

Circuito Elettrico

Data la sua semplicità esso risulta intuitivo: si fa solo notare che una volta scelta una coppia di C-L le altre induttanze vengono automaticamente cortocircuitate e portate a massa per evitare che assorbano energia.

Avremo quindi che, quando la coppia C-L sarà sintonizzata per risuonare alla frequenza del segnale RF in arrivo, la tensione nel circuito sarà massima.

Che altro dire di questo strumento?

Si tratta di un oggetto di estrema semplicità che però non può mancare al possessore di una GRC-9, mentre per chi intende realizzare un misuratore di campo può essere una valida alternativa al fai da te o a qualche apparecchiatura coreana; in fondo è sempre uno strumento robusto, schermato, impermeabile e (come dice mia moglie): "carino"!

NB: Per chi fosse interessato posso fornire, come sempre, il relativo manuale tecnico, ovviamente in copia.

Nella foto 5, in chiusura, l'aspetto interno dello strumento con il relativo "wiring".

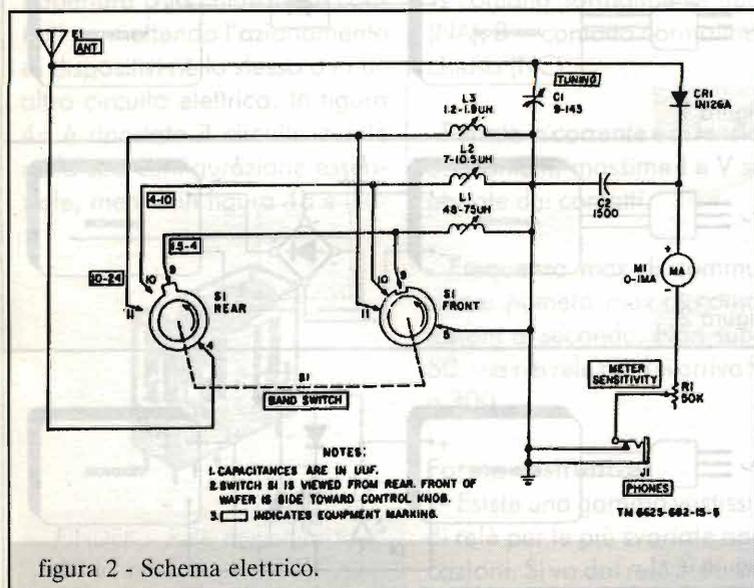



figura 2 - Schema elettrico.

L'angolo dei principianti

PROTEZIONE CONTRO L'INVERSIONE DI POLARITÀ

Ennio Moresco

Premessa

Nel collegamento tra un generico circuito elettronico *U* e l'alimentatore può accadere di invertire le polarità con conseguenze molto gravi per l'apparecchiatura alimentata. Nel caso in cui la corrente assorbita sia bassa (decine di mA), basta un diodo collegato in serie come in figura 1.

Il diodo *D* permette il passaggio della corrente I solo se le polarità sono quelle indicate nella figura precedente, mentre impedisce il passaggio della corrente se le polarità vengono invertite.

Si può anche inserire un "ponte di diodi" e, in questo modo, comunque si colleghi l'alimentatore all'apparecchio *U* la continuità del collegamento è assicurata (figura 2).

L'inconveniente di questa soluzione risiede nel fatto che sui diodi, oltre ad una *cdt* esiste anche una perdita di potenza la cui entità diventa apprezzabile nel caso in cui la corrente assorbita I sia elevata.

È preferibile allora adottare una soluzione alternativa come quella indicata nello schema di principio di figura 3, in cui l'elemento di protezione è un comune relè elettromagnetico e *DI* è un diodo LED usato come "segnalatore" di

figura 1

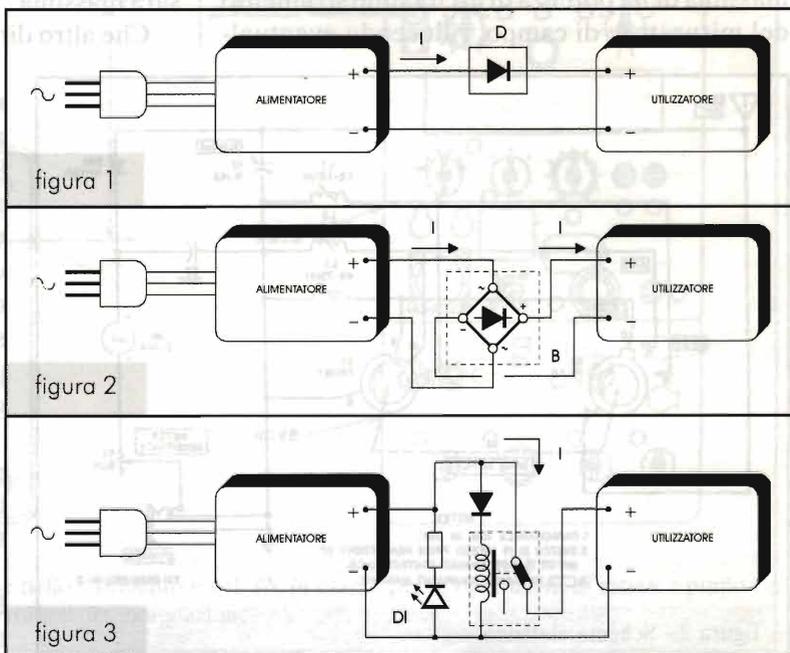
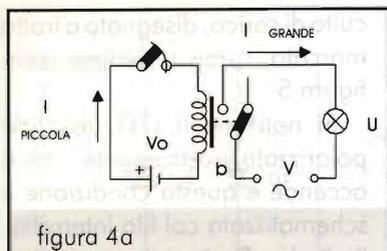



figura 2

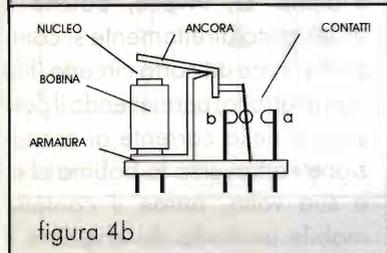



figura 3

figura 4a

figura 4b

polarità invertita.

Descriviamo ora, sinteticamente, i vari dispositivi che compaiono nella figura 3.

Relè E.M.

Il relè è un dispositivo elettromeccanico che, per mezzo di una corrente di basso valore, è capace di commutare uno o più circuiti elettrici.

Il tipo più comune di relè è quello elettromagnetico in cui una piccola corrente di "eccitazione", che percorre l'avvolgimento di un elettromagnete, provoca l'apertura o la chiusura di contatti permettendo l'azionamento di dispositivi nello stesso o in un altro circuito elettrico. In figura 4a è riportato il circuito a relè nella sua configurazione essenziale, mentre in figura 4b è illustrata la struttura di un relè miniatura per c.s.

Se si chiude il tasto T, una piccola corrente (decine di mA) scorre nella bobina *b* provocando l'attrazione del contatto mobile 1 che chiude il circuito di carico e permette ad esempio, l'accensione della lampadina *U*. Allorché si riapre il tasto *T*, la bobina si diseccita ripristinando le condizioni elettriche iniziali (lampadina spenta).

È possibile predisporre più contatti nel relè in modo da attivare più circuiti. Il relè è caratterizzato da alcuni parametri che devono essere conosciuti in modo da operare una scelta ragionata.

Parametri della bobina

- **Tensione nominale di alimentazione:** può essere sia continua che alternata. I valori standard sono 6V, 12V, 24V, 48V.

- **Resistenza di avvolgimento:** è fornita dal costruttore.

Parametri dei contatti

- **Configurazione dei contatti:** A = contatto normalmente aperto (NA); B = contatto normalmente chiuso (NC).

- **Portata in corrente e in tensione dei contatti:** massime I e V sopportate dai contatti.

- **Frequenza max di commutazione:** numero max di commutazioni al secondo. Non supera 50, ma nei relè reed si arriva fino a 300.

FINDER - Relè miniatura tipo 40.52 per C.S.

Forme costruttive

Esiste una gamma vastissima di relè per le più svariate applicazioni. Si va dai relè industriali per alte potenze a quelli per circuito stampato. Per questi ultimi i costruttori forniscono dimensioni di ingombro, piedinatura e connessioni interne.

Diodo a giunzione

Il diodo a giunzione è un componente elettronico a due terminali, anodo (A) e catodo (K) che ha la proprietà di presentare una bassa resistenza al passaggio della corrente quando il potenziale anodico è positivo rispetto a quello catodico (polarizzazione diretta), mentre offre una resistenza molto elevata al passaggio della corrente nel caso in cui le polarità vengano invertite (polarizzazione inversa). Il diodo può, quindi, considerarsi come un "interruttore" sensibile al segno della tensione a cui è sottoposto.

polarizzazione diretta (T chiuso)

polarizzazione inversa (T aperto)

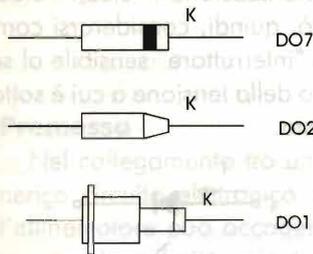
La *ddp* minima (una sorta di "forza" per chiudere e mantenere chiuso il tasto T) da applicare ai capi del diodo per poter fare scorrere una corrente è chiamata tensione di soglia e vale circa 0,2V per i diodi al Germanio e circa 0,7V per quelli al Silicio.

Parametri del diodo

- **Corrente diretta massima I_F max.**
- **Tensione inversa massima V_R.**
- **Tensione di soglia.**

figura 5 - Polarità 1 - 2 corretta.

Forme costruttive

I diodi a bassa e media potenza sono generalmente chiusi in contenitori assiali del tipo rappresentato in figura.

Questo componente è facilmente identificabile dalla sigla alfanumerica stampigliata sul contenitore. Ad esempio: la sigla 1N4007 indica che si tratta di un diodo raddrizzatore al Si le cui caratteristiche elettriche si trovano sui fogli tecnici del produttore.

Diodo LED

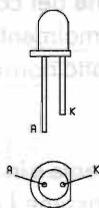
Sono diodi a giunzione capaci di emettere luce quasi monocromatica (rossa, gialla, verde) se polarizzati direttamente. Il colore della luce emessa dipende dal tipo di semiconduttore impiegato, ad esempio l'arseniuro di gallio e fosforo (GaAsP) emette luce rossa (0,667μm) se sottoposto ad una tensione diretta di circa 1,6V.

La corrente diretta necessaria a far illuminare un diodo LED si aggira intorno ai 20mA, per cui la potenza dissipata è praticamente trascurabile (qualche decina di mW). Questa caratteristica, insieme alla rapidità della accensione/spegnimento ha prodotto una grande diffusione di questo dispositivo a tutto svantaggio delle lampadine ad incandescenza, sia pur di piccola potenza.

Parametri diodo LED

- Corrente di polarizzazione diretta I_F.
- Tensione inversa max V_R.
- Potenza dissipata max.

Forme costruttive

Esistono varie forme di diodi LED: sferiche, cilindriche, rettangolari, ecc., ma la forma più usata è quella sferica sottoriportata.

Analisi del circuito

Vediamo ora di analizzare il funzionamento del circuito di protezione.

Supponiamo che il collegamento tra alimentatore e utilizzatore *U* sia corretto.

La corrente, partendo dal punto 1 a potenziale positivo percorrerà il circuito di carico, disegnato a tratto marcato, come si deduce dalla figura 5.

Si noti che il LED, essendo polarizzato inversamente, non si accende e questa condizione è schematizzata col filo interrotto. Il diodo *D*, invece, poiché è polarizzato direttamente si comporta come un corto circuito (filo non interrotto) permettendo il passaggio della corrente di eccitazione i attraverso la bobina che, a sua volta, attrae il contatto mobile in modo da chiudere il circuito carico.

Nel caso in cui, per errore, si invertano le polarità, il relè provvede ad interrompere il circuito di carico nel modo evidenziato in figura 6.

L'ipotetica corrente *I* uscente dal morsetto positivo 2 dell'alimentatore non arriva ad *U* in quanto essendo interrotto il circuito di eccitazione (diodo D "aperto") il relè impedisce la chiusura del circuito di carico. Questa volta il LED si accende in quanto è polarizzato direttamente.

Questa condizione è schematizzata dalla piccola resistenza r.

Lo schema completo è riportato in figura 7.

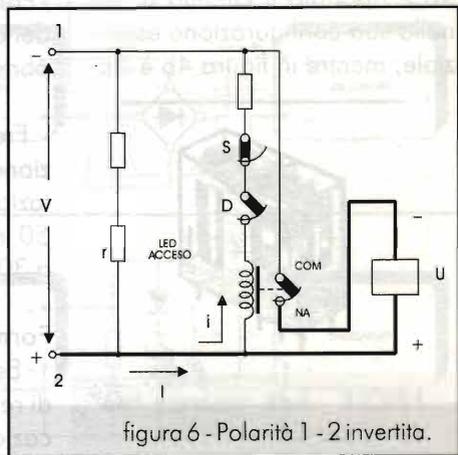



figura 6 - Polarità 1 - 2 invertita.

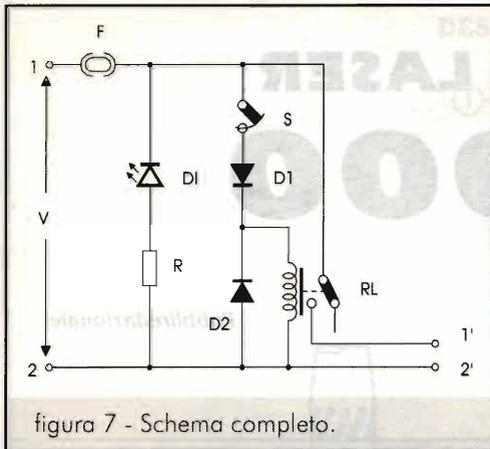



figura 7 - Schema completo.

figura 8 - Stampato del circuito di protezione.

Scelta dei componenti e c.s.

RL: Relè miniatura per c.s - si suppone che la V di alimentazione sia 12V. Si può scegliere un relè con le seguenti caratteristiche: bobina 9V DC, 35 mA, contatti 220V, 5A, 1 scambio.

F: Fusibile - poiché l'assorbimento della bobina è una frazione trascurabile di quello dell'utilizzatore, il fusibile andrà dimensionato su quest'ultimo (ad esempio 1A).

R: Resistenza di protezione LED - su questa resistenza devono "cadere" 10V in quanto il LED ha una tensione diretta di poco inferiore a 2V, mentre la corrente assorbita è 20 mA. Ne consegue che:

$R1 = 10/20 \cdot 10^{-3} = 500\ \Omega$.

Scelgo quindi il valore commerciale più vicino immediatamente superiore: 560 Ω - 1/4W.

D1: Diodo a semiconduttore - ha la funzione di "interruttore" per la bobina del relè. Si può usare un comune diodo 1N4007.

D2: Diodo a semiconduttore - sopprime gli eventuali picchi di sovratensione che si producono negli istanti di interruzione dell'alimentazione alla bobina del relè. Anche in questo caso si sceglie un diodo 1N4007.

S: Interruttore - si utilizza un comune interruttore a levetta.

È tutto, buon lavoro.

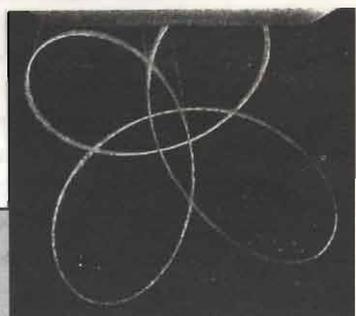
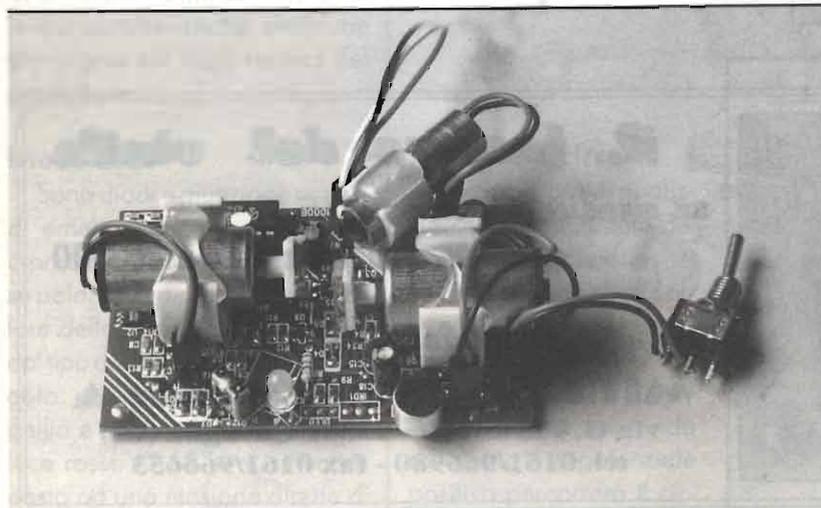
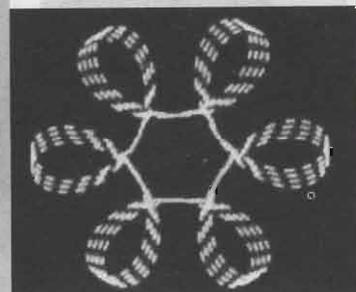
CENTRALINA LASER LM 1000

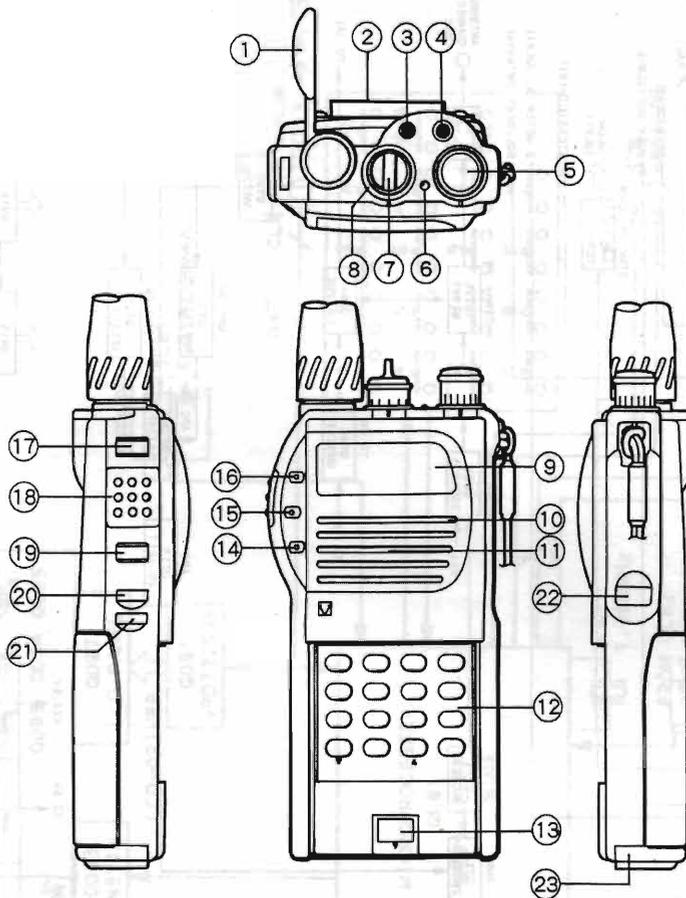
Pubbliredazionale

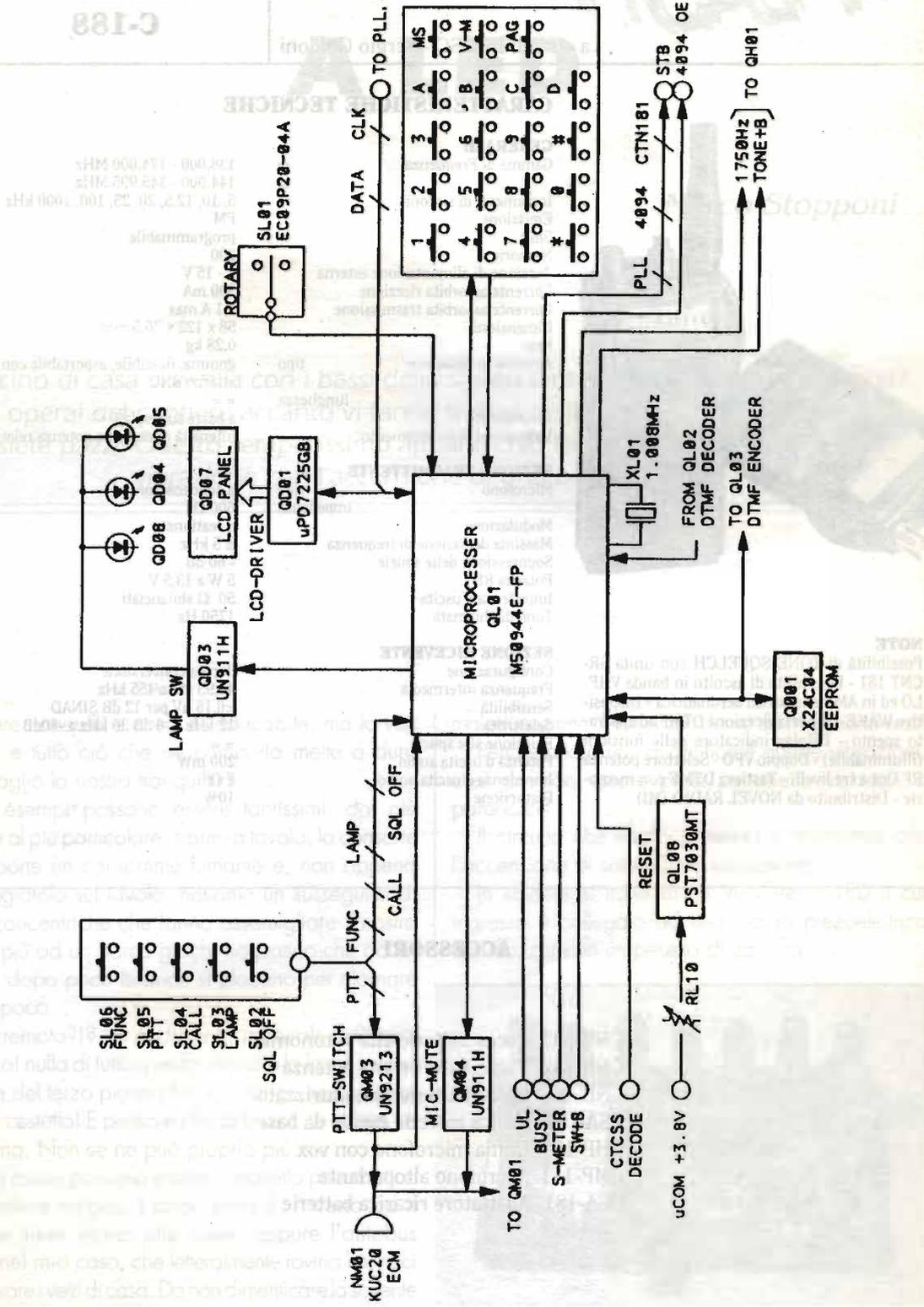
La ditta FAST di Omobono ci ha mandato in redazione, su nostra specifica richiesta (avendo visto il prodotto in fiera) una centralina laser telecomandata tipo LM1000. Si tratta di un circuito piuttosto compatto comprendente un LASER a diodo ben visibile sul rosso con due motori a specchietti e relativa elettronica. Abituati ai classici circuiti, non avremmo mai immaginato di avere dinnanzi una realizzazione "intelligente", ovvero con un piccolo micro che gestisce tutto, compreso la funzione psichedelica, memorizzazione delle figure, tratteggi delle stesse e funzione controllo manuale. Inoltre è possibile memorizzare la figura realizzata. Proprio un bell'oggettino che potrà fare bella posa su di un tavolo della sala come pure sul banco del DJ di un piccolo club o piano bar.

L'alimentazione è a 9Vcc e tutte le funzioni sono pilotabili tramite telecomando molto comodo con link infrarosso tra la postazione palmare e il LASER. Un LED bicolore da verde passa al rosso ad ogni comando.

Con questa centralina creeremo figure rotanti di differenti tipi modulando convenientemente i tratteggi e possibile avere spade di luce o raggi alternanti. Tutto può essere correlato al ritmo musicale.

La ditta FAST propone questo apparecchio ad un prezzo davvero interessante completo di interruttore di alimentazione, motori, specchi e laser. La ditta è presente alle maggiori fiere di settore ed è comunque disponibile per informazioni ed ordini allo 035.852.815.

Effetto spirali

Effetto ellissi a tratteggio

DESCRIZIONE DEI COMANDI

1 PROTEZIONE in GOMMA per PRESE
2 CLIP da CINTURA
3 PRESA per MICROFONO ESTERNO
4 PRESA per ALTOPARLANTE ESTERNO
5 CONTROLLO SINTONIA PRINCIPALE DIAL
6 INDICATORE LUMINOSO di TRASMISSIONE e RICEZIONE
7 CONTROLLO VOLUME ACCESO/SPENTO
8 COMANDO SQUELCH
9 DISPLAY a CRISTALLI LIQUIDI
10 MICROFONO INCORPORATO
11 ALTOPARLANTE INCORPORATO
12 TASTIERA MULTIFUNZIONE
13 UNITÀ MEMORIE
14 PULSANTE PAGING/CODE SQUELCH
15 PULSANTE VFO/MODO MEMORIA
16 PULSANTE SCANSIONE MEMORIE/BLOCCO FREQUENZA
17 PULSANTE FUNZIONE
18 PULSANTE TRASMISSIONE
19 PULSANTE CALL/WAKE
20 PULSANTE ILLUMINAZIONE DISPLAY
21 PULSANTE MONITOR
22 PULSANTE SBLOCCO PACCO BATTERIE
23 PACCO BATTERIE

Le pagine V, VI, VII e VIII riguardanti lo schema elettrico di questo apparato sono disponibili al costo di Lire 5000 (Lire 3000 per gli abbonati) - anche in francobolli - comprensive delle spese di spedizione (vedi NOTE GENERALI pag. XX-XX I). RICHIEDETELE a: IK2JSC - Cas. Post. 18 - 46038 Frassino (MN) specificando se abbonati.

Scheda
Apparati Radioamatoriali & Co.

a cura di IK2JSC - Sergio Goldoni

RTX VHF — ST-05 I

STANDARD C-188

CARATTERISTICHE TECNICHE

GENERALI:

Gamma di Frequenza	rx	138.000 - 174.000 MHz
	tx	144.000 - 145.995 MHz
Incrementi di sintonia		5, 10, 12.5, 20, 25, 100, 1000 kHz
Emissione		FM
Shift		programmabile
Memorie		200
Tensione di alimentazione esterna		4 - 15 V
Corrente assorbita ricezione		300 mA
Corrente assorbita trasmissione		1,1 A max
Dimensioni		58 x 122 x 26,5 mm
Peso		0,28 kg
Antenna in dotazione	tipo	gomma, flessibile, asportabile con attacco BNC
	lunghezza	= =
Strumento		a barre su display
Indicazioni dello strumento		intensità di campo e potenza relativa

SEZIONE TRASMITTENTE

Microfono	tipo	a condensatore
	impedenza	600 Ω
Modulazione		a reattanza
Massima deviazione di frequenza		± 5 kHz
Soppressione delle spurie		- 60 dB
Potenza RF		5 W a 13,5 V
Impedenza d'uscita		50 Ω sbilanciati
Tono di chiamata		1750 Hz

SEZIONE RICEVENTE

Configurazione	doppia conversione
Frequenza intermedia	44,95 MHz/455 kHz
Sensibilità	<0,16 µV per 12 dB SINAD
Selettività	12 kHz a -6 dB 30 kHz a -60dB
Reiezione alle spurie	= =
Potenza d'uscita audio	200 mW
Impedenza d'uscita audio	8 Ω
Distorsione	10%

NOTE

Possibilità di TONE SQUELCH con unità SR-CNT 181 - Possibilità di ascolto in banda VHF-LO ed in AM nella banda aeronautica - Dispositivo WAKE-UP per la ricezione DTMF ad apparato spento - Display indicatore delle funzioni (illuminabile) - Doppio VFO - Selettore potenza RF Out a tre livelli - Tastiera DTMF con memorie - Distribuito da NOVEL RADIO (MI)

ACCESSORI

CNB-183	Pacco batterie alta autonomia
CNB-182	Pacco batterie alta potenza
CNB-181	Pacco batterie miniaturizzato
CSA-181	Carica batterie rapido da base
CHP-150	Cuffia microfono con vox
CMP-111	Microfono altoparlante
CCA-181	Adattatore ricarica batterie

VIBRATION METER A LED

Marco Stopponi

Il vicino di casa vi assilla con i bassi dello stereo tanto da far vibrare la poltrona? Gli operai del cantiere accanto vi fanno traballare il brodo nella scodella? Non siete pazzi! Questo semplicissimo apparecchio testimonierà fedelmente la vibrazione con l'accensione di una barra di 7 LED.

Vivere tranquilli è cosa insindacabile, ma la vita d'oggi e tutto ciò che ne comporta mette a duro repentaglio la nostra tranquillità.

Gli esempi possono essere tantissimi, dal più banale al più particolare: siamo a tavola, la consorte ci propone un consommé fumante e, non appena appoggiatolo sul tavolo, notiamo un susseguirsi di onde concentriche che fanno assomigliare il nostro brodo più ad un parco giochi acquatico che ad un cibo... dopo poco le onde si placano per ritornare di lì a poco...

Il terremoto?!? Un cedimento strutturale dell'edificio? No! nulla di tutto questo; ma solo la lavatrice del signore del terzo piano che ha rotto gli ammortizzatori del cestello! E pensare che di bucati ne fa ben tre al giorno. Non se ne può proprio più.

Altre cause possono essere il martello pneumatico del cantiere attiguo, i lavori stradali, il treno od il tram se siete vicino alle linee, oppure l'autobus come nel mio caso, che letteralmente rovina intonaci e fa vibrare i vetri di casa. Da non dimenticare la sovente maleducazione di vicini con stereo da migliaia di watt!

Perché allora non quantificare queste vibrazioni, così da non essere presi per matti, visionari o paranoici?

Il circuito che voglio presentarvi testimonia con l'accensione di sette LED la vibrazione.

In soldoni si tratta di un Vu-Meter a LED il cui ingresso è collegato ad una cialda piezoelettrica tipo buzzer con un pesetto di zavorra.

La cialda piezoceramica, tramite il pesetto, risente anche della più piccola vibrazione, tramutandola in tensione che sarà resa disponibile all'ingresso del nostro voltmetro a LED.

Circuito elettrico

Il modulo è alimentabile da 12 a 24Vcc ed è composto di un integrato dedicato l'AN6882 che pilota in modo abbastanza inconsueto (vedi schema elettrico) sette LED, di cui i LED DI1 e DI2 sono rossi.

La figura 1 mostra lo schema elettrico completo: tutto gira attorno a IC1, LED-driver di tipo japan made basso costo, alimentabile da 12 a 24V tramite limitatore resistivo in serie all'alimentazione e cella stabilizzatrice a diodo zener. Massima flessibilità dell'apparecchio che potrà essere alimentato da rete tramite trasformatore abbassatore e raddrizzatore oppure mediante pile. Anche una sola piletta da 9V piatta potrà andare più che bene. Ai pin 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 dell'integrato sono connessi i LED in cascata a gruppetti di tre e due, ai pin 14, 15 e 16 vi sono i componenti che determinano la finestra d'intervento del voltmetro fissando il minimo e il massimo, come pure i pin 12 e 13 con il riferimento preciso di tensione. L'ingresso, pin 11, ha un partitore resistivo che determina la sensibilità del circuito ed è connesso in parallelo alla cialda piezoceramica tipo buzzer.

Istruzioni di montaggio

Tutta l'elettronica è posta su di una piccola basetta di circuito stampato di 6x4 cm, compresi i sette LED. I componenti non sono affatto critici e sono di facile reperibilità compreso IC1 che è molto utilizzato come ricambio per autoradio e amplificazione japan made.

Elenco componenti

R1 = 10kΩ
R2 = R6 = 12kΩ
R3 = 1MΩ
R4 = 100kΩ
R5 = 18kΩ
R7 = 39kΩ
R8 = 100Ω 3W

P1 = 2,2MΩ trimmer
C1 = 100µF/16V el.
C2 = 10µF/16V el.
C3 = 4,7µF/16V el.
DI1-2 = LED rossi
DI3÷7 = LED verdi
IC1 = AN6882A

figura 1 - Vibration Meter a LED.

figura 2 - Particolare per la realizzazione di CP1.

Ricordate la polarità dei componenti, montate IC1 su di uno zoccolo 8+8 pin dil. Un poco più di lavoro impone la realizzazione del trasduttore CP1 per cui si utilizzerà una cialda piezoceramica tipo quelle dei buzzer a dischetto, sfruttando le connessioni (A e B), una alla massa metallica, l'altra sulla cialda stessa, come se si realizzasse un avvisatore acustico. Quindi saldate al centro della superficie metallica una linguetta elastica di circa 2 cm sulla cui estremità fisserete una zavorra di circa 1-2g (un pesetto da pesca, ad esempio).

Fissate la cialda ortogonalmente dando un punto di saldatura sulla superficie metallica (figura 2). In questo modo il sensore risentirà in particolar modo delle vibrazioni verticali, se posta orizzontalmente avverrà l'opposto.

Assemblate la cialda CP1 molto vicino al circuito in modo da non avere lunghi cablaggi. Ora non resta che dare tensione al circuito e regolare P1 a metà corsa, quindi date un poderoso pugno sul tavolo del laboratorio e noterete l'accendersi di uno o più LED. Regolando il potenziometro ottimizzerete la sensibilità del circuito.

Restate ora in attesa del martello pneumatico famigerato, della porta sbattuta dal vicino oppure dell'evento perturbativo.

Collocando due cialde in parallelo, una verticale e l'altra orizzontale, avremo massima sensibilità in entrambe le direzioni.

Per esperienza, ho provato il circuito con lavatrice "saltellante" con ammortizzatore rotto nel cestello ed ho ottenuto il fondo scala a circa 3mt dall'elettrodomestico. Questo è tutto.

figura 3 - Circuito completo.

LA RICEZIONE DELLE VLF

Giovanni Braga

Da qualche tempo a questa parte, su alcune riviste di elettronica (compresa questa) si è dato spazio ad articoli riguardanti la ricezione delle VLF. Essendomi dedicato da qualche tempo a questo particolare genere di ascolto, ho sintetizzato alcuni punti riguardanti questa interessante attività, con la speranza che possano essere di aiuto e stimolo a chiunque voglia cimentarsi in questo interessante e nuovo campo.

La gamma VLF

Con il termine VLF si intende la spettro radio compreso tra 3 e 30kHz. In tale gamma di frequenza si possono rilevare due tipi di emissioni radio, emissioni artificiali (cioè prodotte da apparecchiature costruite dall'uomo) ed emissioni radio naturali. Tra queste due noi tratteremo principalmente la seconda. Al di sotto delle VLF si trova la banda ELF che copre lo spettro 0.3 - 3kHz. In tale porzione di banda le emissioni radio artificiali sono generate da pochissime e potentissime stazioni militari, il cui scopo è quello di inviare informazioni alle flotte sommergibili. La caratteristica principale delle VLF (ed in parte anche delle ELF) è quella di essere interessata dalle emissioni radio naturali. Tali emissioni sono note da tempo, essendo state rilevate sulle lunghe tratte aree delle prime linee telefoniche.

Segnali radio naturali

Si tratta di veri e propri segnali radio generati da fenomeni che avvengono nell'alta atmosfera, se vogliamo si tratta della "voce del pianeta". Essendo emissioni molto particolari, ai principali segnali sono stati dati dei nomi che richiamano il suono del segnale stesso, ad esempio:

RISER (sorgere). Si tratta di un segnale intermittente che "sorge" intorno a 2.5kHz e sale fino a 3.5kHz con intervalli che di norma equivalgono ad un secondo.

CHORUS (coro). Come dice la parola stessa, il segnale è simile ad un coro di voci. La frequenza tipica del coro si aggira intorno ai 3kHz, ma può discostarsi anche di molto.

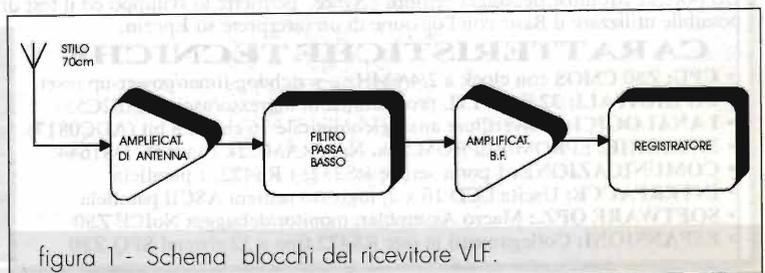



figura 1 - Schema blocchi del ricevitore VLF.

TWEEKS (cinguettio). Segnale abbastanza frequente, chiamato anche "boeing". La sua durata è nell'ordine della frazione di secondo, ma ha quasi sempre grande intensità.

SAUCER (disco volante). Incredibile e raro segnale, il suono risulta simile a quello prodotto da alcuni giochi elettronici, ascoltarlo fa accapponare la pelle. Si tratta comunque di un segnale a larga banda.

WHISTLER (fischio). Il segnale in questione è del tutto simile ad un fischio la cui tonalità decresce nel tempo.

HISS (soffio). Segnale a larga banda, talvolta oltre 4kHz, del tutto simile ad un soffio (la prima volta che ho udito questo segnale ho pensato ad un guasto nell'apparecchiatura!).

Gli Hiss sono una vasta famiglia di segnali, in pratica si tratta della categoria dei segnali a larga banda, tutti gli alti appartengono alla categoria denominata "emissione discreta", caratterizzata da segnali della durata di pochi secondi e formati da "toni puri".

Tra i segnali citati, quelli che rivestono maggior interesse sono i whistler ed i tweeks. Sono presenti anche molti altri tipi di segnali, alcuni con suoni assai curiosi, ma la loro sporadicità non giustifica, in questa sede, ulteriori approfondimenti.

Generazione dei fenomeni VLF

Studi compiuti da stazioni ubicate a terra ed a bordo di satelliti artificiali, non hanno ancora fatto piena luce sui complessi meccanismi di questi segnali. La difficoltà principale risiede nel comportamento delle interazioni tra i plasmi portati dal vento solare ed il campo magnetico terrestre. Il monitoraggio di questi segnali ha però permesso di riscontrare particolari correlazioni che spiegano alcuni di questi meccanismi, in particolare:

Whistler: La scarica di un fulmine produce un treno d'onda a banda ampia. Tale onda, alle componenti più basse, penetra nella ionosfera e viaggia lungo le linee del campo magnetico terrestre nella magnetosfera. L'energia che viaggia in questo condotto raggiunge il punto coniugato nell'altro emisfero, generando così il whistler.

Saucer-Hiss: La conseguenza dell'instabilità dovuta all'interazione tra il plasma freddo delle basse latitudini e le particelle energetiche presenti nelle regioni aurorali, danno origine alle AKR (Auroral Kilometric Radiation). Questo tipo di onde, che hanno una larghezza di banda che va da pochi Hz a molti MHz, penetra la magnetosfera e viaggia nello spazio interplanetario, rendendo così la Terra un "pianeta radiante". Particolari osservazioni eseguite con il supporto di satelliti artificiali (ISIS 2)

1 Sec 2 Sec 3 Sec 4 Sec 5 Sec

10 kHz

8 kHz

6 kHz

4 kHz

2 kHz

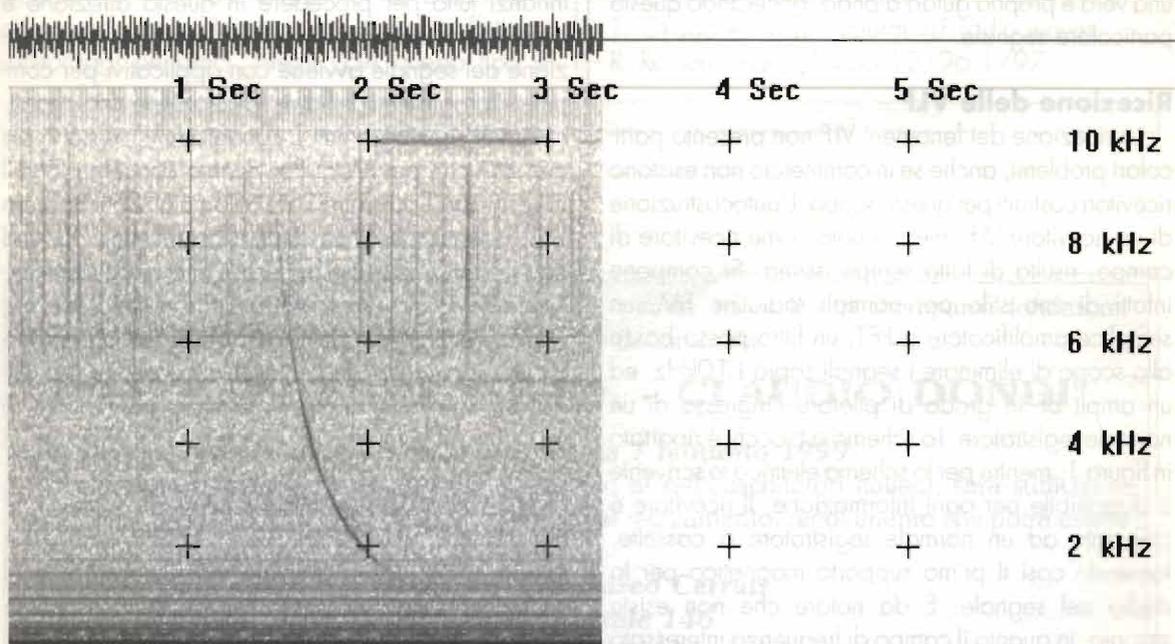
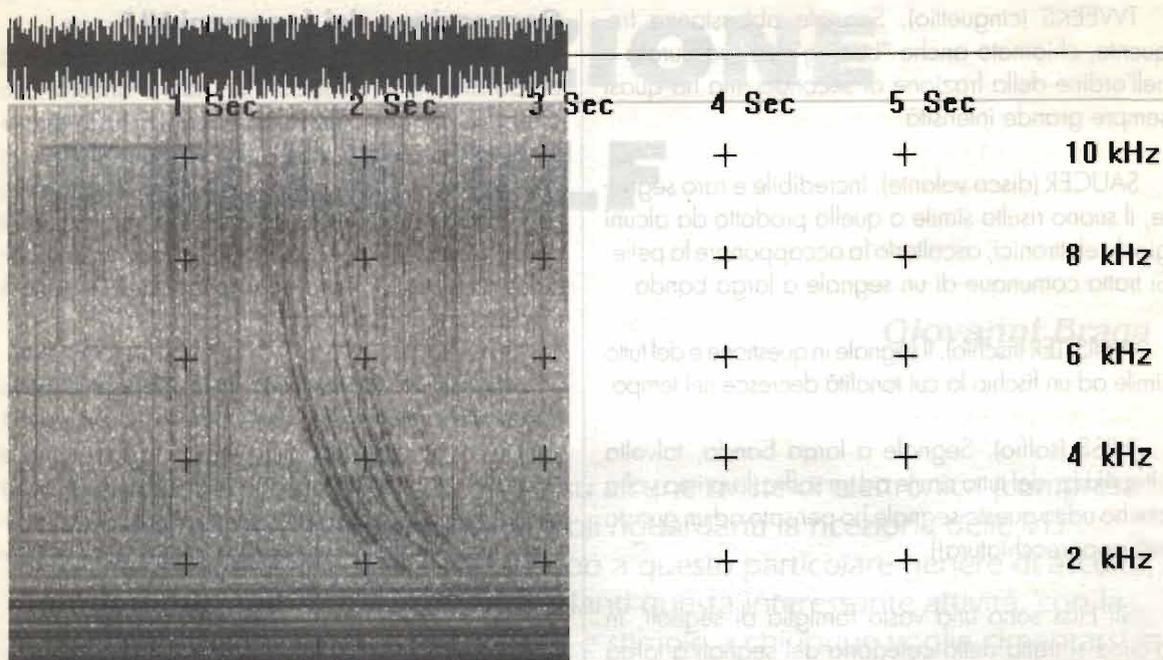



figura 2 - Whistler.

figura 3 - Echo Whistler.

hanno evidenziato che le tempeste geomagnetiche danno luogo a fenomeni come Hiss e Saucer, tipici delle regioni aurorali.

Tweeks: La "statica", vale a dire il segnale prodotto dalla scarica del fulmine, viaggia nel condotto terra-ionosfera. Questo condotto si comporta come una vera e propria guida d'onda, generando questo particolare segnale.

Ricezione delle VLF

La ricezione dei fenomeni VLF non presenta particolari problemi, anche se in commercio non esistono ricevitori costruiti per questo scopo. L'autocostruzione di un ricevitore VLF, meglio noto come ricevitore di campo, risulta di fatto semplicissima. Si compone infatti di uno stilo per normali radioline FM, un semplice amplificatore a FET, un filtro passa basso allo scopo di eliminare i segnali sopra i 10kHz, ed un ampli BF in grado di pilotare l'ingresso di un normale registratore. Lo schema a blocchi è riportato in figura 1, mentre per lo schema elettrico lo scrivente è disponibile per ogni informazione. Il ricevitore è collegato ad un normale registratore a cassette, fornendo così il primo supporto magnetico per lo studio del segnale. È da notare che non esiste sintonia, in quanto il campo di frequenza interessato è compreso nei limiti di soglia dell'orecchio umano.

Il costo di un simile ricevitore è solitamente inferiore alle cinquantamilalire scatola compresa. Ulteriori approfondimenti saranno oggetto di un prossimo articolo.

Studio dei segnali

Lo studio dei segnali VLF si compone di varie fasi. Innanzi tutto per procedere in questa direzione è bene essere provvisti di un P.C., infatti la manipolazione del segnale avviene con applicativi per computer. I programmi per la visualizzazione dei segnali, chiamati spettrogrammi o sonogrammi, esistono sia per IBM che per Mac. Per quanto concerne IBM il programma è un shareware chiamato "Spectrogram 2.3", mentre per Mac esiste il potentissimo "Sound Edit", in origine usato per scopi militari e scientifici. Il sottoscritto opera con IBM, il programma gira dal 286 al Pentium, ma per risultati rapidi è bene essere forniti di processore matematico. Ovviamente dovendo generare dei file sonori la scheda audio è d'obbligo. Esempi di sonogrammi sono riportati in figura 2 e 3.

Resta comunque a disposizione di quanti, non avendo il PC, desiderino avere il sonogramma delle loro ricezioni, basta infatti inviarmi la cassetta con il segnale registrato. Lo studio dei fenomeni procede a seconda del tipo di segnale che si vuole analizzare. Per i tweeks è possibile dal sonogramma ricavare

dati riguardanti l'altezza della ionosfera, per quanto concerne i whistler invece, occorre determinare un parametro denominato "costante di dispersione". I valori di questo parametro ci forniscono indicazioni sul tragitto del segnale, nonché le caratteristiche del mezzo di propagazione.

Dopo qualche tempo dedicato a questa attività, la "lettura" dei segnali ricevuti diventa via via più facile, consentendo altresì di verificare la bontà della propria stazione o del luogo di ascolto. Ad esempio il sonogramma di figura 3 mostra un echo whistler, lo sfondo scuro identifica un'amplificazione eccessiva del segnale applicato alla scheda sonora durante la registrazione del file sonoro, le righe scure in basso sono tutte armoniche dovute alla rete elettrica, ed infine le righe in alto, alla frequenza di 10kHz circa, sono i segnali emessi dalla rete OMEGA, usati per la navigazione iperbolica. Le numerose righe verticali sono "statiche", vale a dire la componente a larghissima banda del treno d'onda prodotto dalla scarica di un fulmine.

Ascolti coordinati

La N.A.S.A. ha avviato da tempo un progetto riguardante esperimenti con particelle accelerate e cannoni al plasma siti a bordo di laboratori spaziali (MIR) e veicoli orbitanti (SHUTTLE) con lo scopo di investigare le proprietà dell'alta atmosfera. Un bollettino periodico al quale è possibile abbonarsi per pochi dollari, informa sulle date dei vari esperimenti, consentendo così alle stazioni a terra di effettuare monitoraggi periodici. Negli USA questo tipo di attività viene svolto anche da gruppi di studenti delle medie inferiori. In Italia il gruppo di studio di cui faccio parte è coordinato dal prof. Mognaschi dell'università di Pavia. Tale gruppo propone una serie di ascolti coordinati, che oltre a quelli sopra citati, si svolge nel periodo primaverile. Il gruppo permette, tramite l'interessamento dei vari membri, un importantissimo scambio di informazioni.

Conclusioni

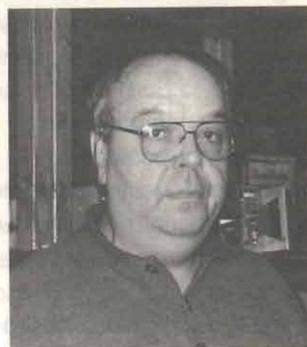
L'interessamento alle VLF nel nostro paese è agli inizi. Si tratta di operare in un campo dove la ricerca amatoriale può ancora dare qualche piccolo contributo, dove i risultati non sono frutto di somme spese per direttive e lineari. A mio personale parere, lo studio dei fenomeni radio in questa porzione di banda riveste tutti gli aspetti che rendono appassionante il mondo della radio. È auspicabile la nascita di un gruppo che raccolga tutti coloro che svolgono attività VLF, se non altro per iniziare uno scambio di informazioni visto che la bibliografia in questo settore è piuttosto scarsa. Resto a disposizioni di quanti desiderino chiarimenti su quanto da me esposto.

Un grazie particolare a R. Romero per i Whistler di figura 2 e 3.

Ciao a tutti.

Bibliografia

- prof. E. Mognaschi. Radiorama 1/95
- T. Okada A. Iwai. Natural VLF radio waves
- R. Romero. Radio Rivista 12/96 1/97

RICEVITORE SAILOR R 104

Roberto Capozzi

Viene descritto un ricevitore a stato solido, concepito per uso marino, di moderna tecnologia e gradevole estetica. Reperibile con discreta facilità nel mercato italiano, R-104 si presta oltre che per l'ascolto delle emissioni in SSB, anche per le stazioni Broadcasting, dove mette in evidenza le proprie qualità sonore. L'articolo focalizzato sul ricevitore R 104 deve essere considerato valido anche per i ricevitori serie R-103; R-105; R-106, nei quali rimangono inalterate le caratteristiche elettriche.

Nel settore dei ricevitori civili e marittimi, il mercato del SURPLUS offre oggi varie possibilità di scelta. Tra i marchi più diffusi e conosciuti, presenti in tale offerta di mercato troviamo, RACAL - COLLINS - REDIFON - PLESSEY - EDDYSTONE, tali marchi, sono presenti e reperibili nel mercato dell'usato in virtù della loro diffusione più che trentennale e dalla rinomanza di qualità acquisita in tutto il mondo.

Messo in disuso dalle imbarcazioni a causa del superamento tecnologico, oggi si affaccia nel mercato del Surplus un ricevitore Europeo proveniente dalla Danimarca, il Sailor R-104, che si aggiunge alla vasta schiera di ricevitori civili, per il piacere del collezionista di cose belle e buone. Tale ricevitore, per nulla obsoleto rispetto a quelli odierni, dimostra la sua inadeguatezza rispetto ai ricevitori di ultima generazione più per l'ingombro e il peso che per le reali prestazioni e per la rapidità di manovrabilità che i moderni ricevitori offrono grazie ad accorgimenti digitali. L'R-104 risulta comunque un apparato di moderna tecnologia atto a soddisfare ancora per molto tempo l'appassionato ascoltatore di frequenze civili e marittime.

Descrizione generale

Il ricevitore in questione datato intorno agli anni '80 si presenta con un selettore a 11 pulsanti per la sintonia a canali quarzati a differenza dei modelli R-103; R-105; R-106, che possiedono due pulsantiere di selezione, il comando CLARIFIER, il selettore AM/SSB - Antenna LOOP, AF Gain - RF Gain, il selettore in quattro bande NW - LW - MW - SW per l'ascolto in sintonia continua, il comando di sintonia e l'S-METER.

L'involucro del ricevitore è totalmente metallico e verniciato a fuoco, unito tramite viti alla sezione altoparlante. Nel posteriore dell'apparato escono due staffe per il fissaggio in paratia della nave. La grande scala parlante e l'ottima demoltiplica consentono una facile sintonia e una risoluzione della scala di 100kHz nelle gamme alte e 10kHz nelle gamme basse, comunque tale sintonia è aggiustabile tramite un ottimo Clarifier. Il Selettore frontale di modo di ricezione prevede oltre la selezione dei modi AM - SSB anche la selezione di AGC ON - OFF e la selezione di due antenne a LOOP denominate Al e A2 Le funzioni sono riepilogate in tabella 1.

L'amplificatore contenuto è della potenza di 5W e prevede una uscita per il pilotaggio di altoparlanti esterni atti alla diffusione sonora nei vari comparti della nave.

Caratteristiche tecniche

- Copertura di frequenza da 150kHz a 4.5MHz,
- Stabilità in frequenza ±20Hz a breve periodo ±100Hz a lungo periodo
- Selettività SSB a 6dB >2.4kHz
  AM a 6dB >6kHz
  SSB a 60dB <4kHz
  AM a 60dB <20kHz
- Sensibilità per F da 1,6MHz a 4,5MHz
- S/N=0 >10dB 1,5μV in SSB - 4,5μV in AM
- Sensibilità garantita per tutte le gamme 5μV
- Alimentazione 12 o 24Vcc
- Peso 14kg

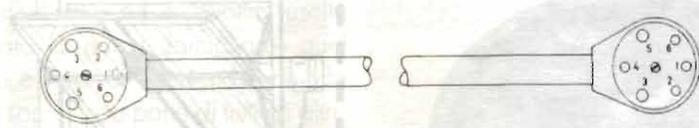
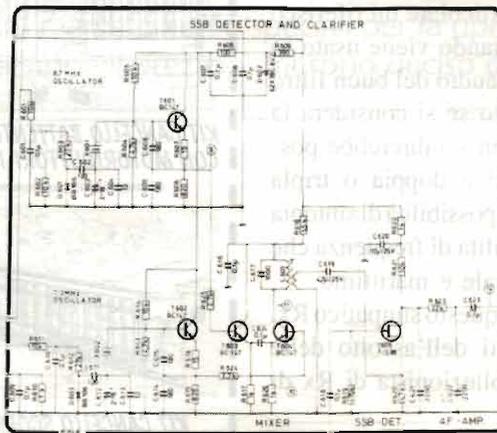
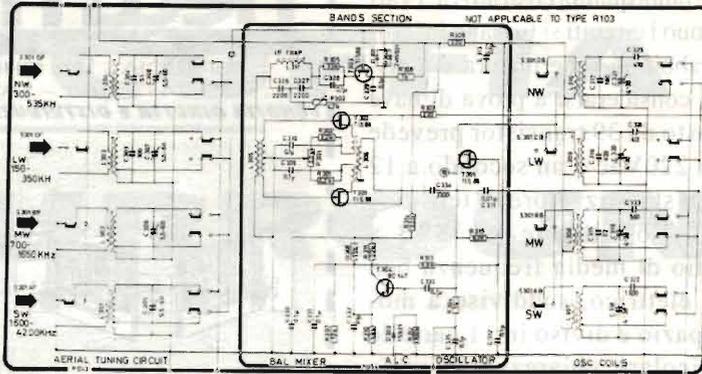
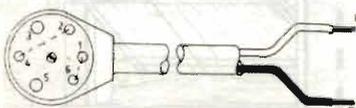
Bande di ricezione
1-LW 150-290kHz
2-NW 290-600kHz
3-MW 600-1650kHz
4-SW 1600-4500kHz

Le emissioni ricevibili sono: AM-DSB-SSB-CW-A3-A3A-A3H-A3J
Frequenza di conversione 600kHz

Considerazioni circuitali

La costruzione solida e ben ordinata dei circuiti composta da moduli separati, rispecchia la categoria del ricevitore che, dotato di estetica più da apparato

Tabella 1

POS	BFO	Filter	A.G.C	Meter	AF Filter
SSB AGC OFF	ON	SSB	OFF	AGC	OFF
AN AGC OFF	OFF	AM	OFF	AGC	OFF
SSB AGC ON	ON	SSB	ON	AGC	OFF
AM AGC ON	OFF	AM	ON	AGC	OFF
A2 ANT	OFF	BANDA STRETTA	ON	AF	OFF
A2 LOOP	OFF	BANDA STRETTA	OFF	AF	OFF
A1 ANT	ON	BANDA STRETTA	ON	AF	ON
A1 LOOP	ON	BANDA STRETTA	OFF	AF	ON

civile che professionale, non si penserebbe che al suo interno si trovasse tanta qualità costruttiva. I vari moduli che compongono i circuiti si trovano inseriti in telai con ottime gabbie di schermatura e il fissaggio del tutto è da considerarsi a prova di nave

Il circuito composto da 39 transistor prevede un ingresso a 100 e 220Vac e un secondo a 12 e 24Vdc con relativo stabilizzatore di tensione - un mixer a FET, l'oscillatore per SSB a cristallo e uno stadio di media frequenza ben curato. Lo schema elettrico, suddiviso a moduli per motivi di spazio e diviso in 11 cartelle e mostra con particolare chiarezza le varie sezioni circuitali e così proposto migliora la consultazione.

L'uso del ricevitore si dimostra semplice e rapido e la prova di ascolto non ha deluso le prestazioni dichiarate dal costruttore in particolare mi riferisco alla stabilità in frequenza - quando viene usato in sintonia continua e alla tenuta audio del buon filtro per SSB cosa di grande rilievo se si considera la categoria dell'apparato che non sembrerebbe possibile competere con apparati a doppia o tripla conversione anche in virtù della possibilità di sintonia a quarzo che garantisce la stabilità di frequenza che si richiede nell'uso commerciale e marittimo.

Termino la presentazione di questo simpatico Rx, consigliandolo sia agli amanti dell'ascolto delle frequenze marittime che al collezionista di Rx di qualità.

CUFFIA SURROUND

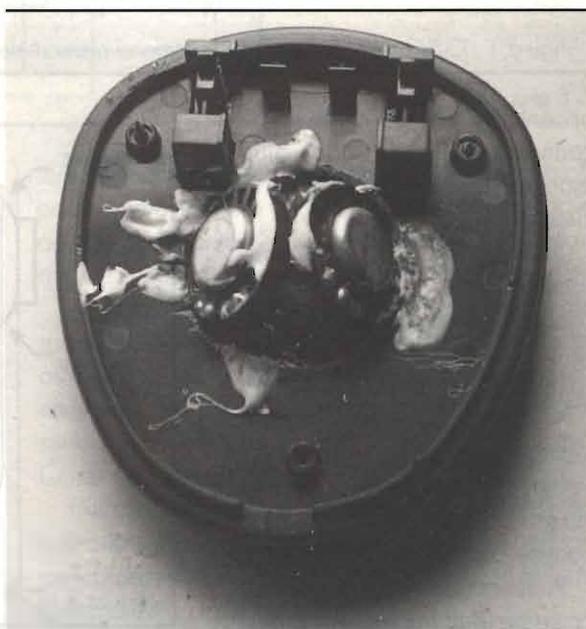
Andrea Dini

Dopo aver notato sul mercato cuffie speciali per la riproduzione dell'effetto surround e chiestone il prezzo... mi sono deciso di autocostruirla!

Cuffia surround, e sia! Questo perché da quando mi sono fatto un amplisurround a quattro uscite amplificate ho turbato la quiete famigliare, quel sottile equilibrio che è fatto di sopportazione (da parte mia) e continui soprusi (da parte di tutti gli altri, vicini compresi!).

È bastato accendere poche volte l'amplivideo e vedere qualche film di azione per scatenare il putiferio! I vicini che suonano alla porta implorando il silenzio, la moglie che reclama la visione di un altro programma, i figli che non riescono a studiare per il rumore (e chissà mai! Quando mai hanno preteso il sacrosanto diritto allo studio?), cani e gatti che ululano.

Qui si impone una scelta: o cuffia o niente più Batman in 3D surround.

Scelsi tosto la cuffia e mi recai da un rivenditore che mi propose tre differenti tipi di apparecchi: il primo completo di elettronica di controllo e cuffia per

oltre mezzo milione, il secondo che utilizzava una normale cuffia e un processore DSP, sempre per la stessa cifra ed il terzo tutto passivo, con cuffia a quattro altoparlanti. Sempre oltre le 200.000 Lire. Troppooo!

Aguzzare l'ingegno fa risparmiare, così si dice e così ho fatto! Ho acquistato una cuffia protettiva per lavori pesanti, quelle utilizzate dagli operai in ambienti molto rumorosi, per la legge 626, per intenderci, quindi l'ho aperta e ho praticato quattro fori per poter alloggiare altrettanti altoparlanti da cuffia, 32Ω. In figura 1 potete vedere in spaccato una normale cuffia stereo mentre in figura 2 una cuffia surround con quattro trasduttori. Ebbene ho fatto la stessa cosa montando e fissando con colla a caldo i quattro piccoli diffusori acustici. Questi saranno orientati in modo da

figura 1 - Cuffia stereofonica vista in sezione orizzontale.

accentuare l'effetto fronte retro e le connessioni, in tutto otto, giungeranno ad un connettore DIN a 8 pin circolare.

Si richiuderà poi la cuffia e si ricopriranno i fori degli altoparlanti con tessuto fonotrasparente. La cuffia sarà così identica a prima, ma ottimizzata per il suono surround.

A questo punto non resta che realizzare la connessione al nostro multiamplificatore, infatti, non potremo servirci della presa Jack stereo sul frontale perché solo stereofonica.

Preleveremo il segnale dalla uscita casse dell'impianto: in genere sono previste cinque casse, tre frontali e due posteriori; a noi interessano solo i frontali stereo ed i due canali posteriori, in definitiva non useremo il canale centrale del dialogo.

Per fare un bel lavoro dovremo allestire una basetta di commutazione che inserisca con un solo comando la cuffia escludendo i diffusori oppure la sconnetta in favore delle casse. Per mantenere un ottimo dosaggio del volume attenueremo il livello con resistori e per il canale centrale non

figura 2 - Cuffia surround.

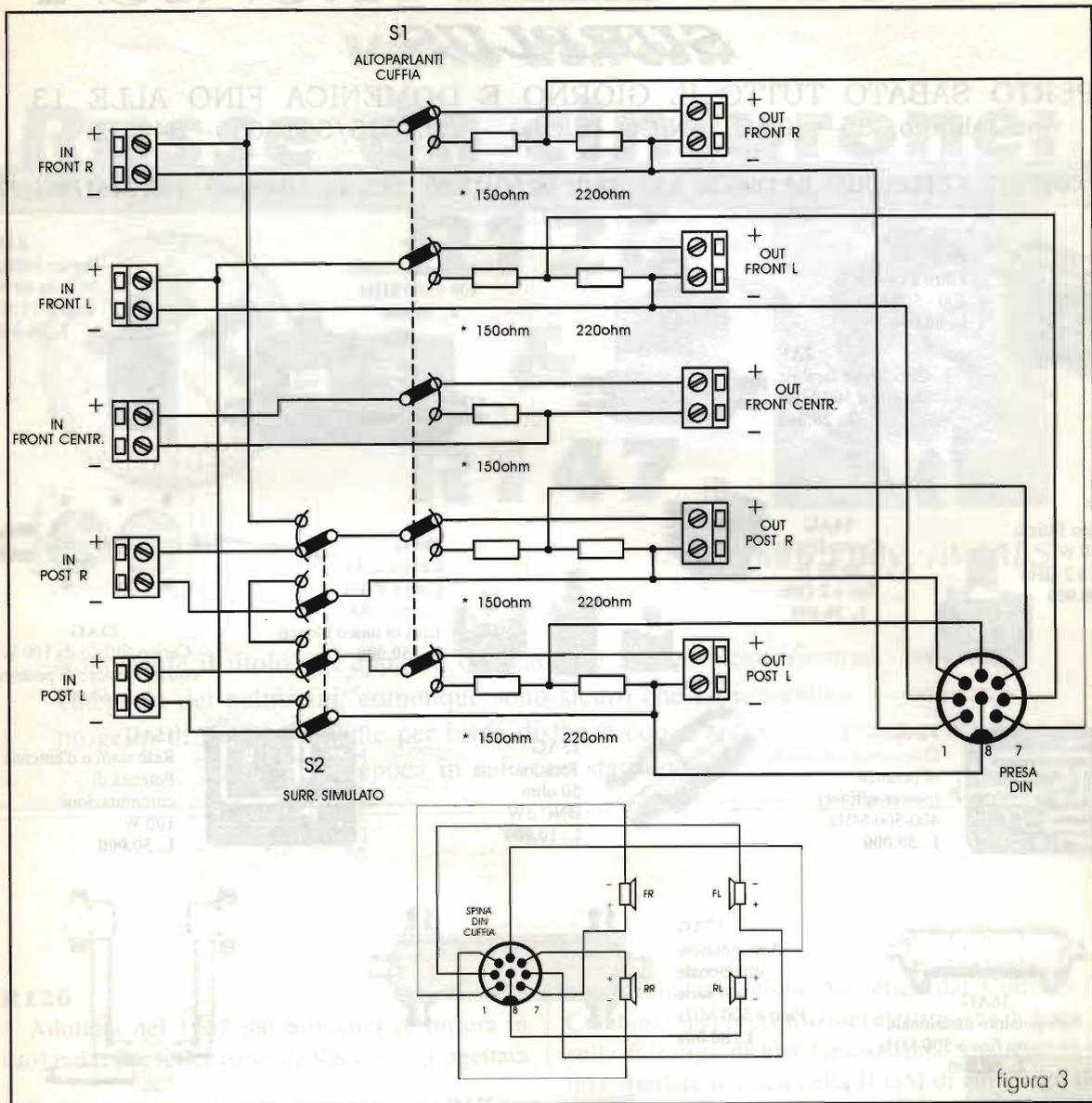



figura 3

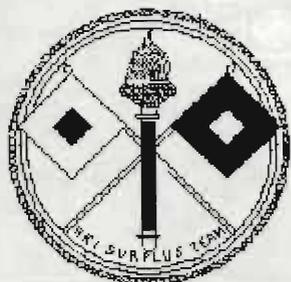
utilizzato in cuffia connetteremo un piccolo carico di sicurezza rappresentato da un resistore di basso valore ohmico.

Oltre al contatto S1 che inserisce la cuffia escludendo le casse ho previsto un ulteriore commutatore che simula l'effetto surround, molto semplicemente creando un terzo canale comune (posteriore) ricavato dalla funzione L-R. Cioè sinistro meno destro o viceversa. In tal modo i possessori di semplici finali stereo potranno ottenere un semplice effetto surround, meno realistico, ma pur sempre piacevole.

In figura 3 sono visibili le connessioni tra ampli e cuffia e relative commutazione ed attenuatori. Se già possedete un ampli surround 5 canali basterà connettere all'uscita casse questo attenuatore controllato e porre l'amplificatore in modo Surround Pro Logic, oppure 3D "Phantom" ovvero in modo che il trasduttore dei medi centrale frontale dell'ampli sia escluso.

In caso possedeste un semplice Amplitstereo non surround basterà connettere solo i canali frontali all'ingresso. In uscita, operando sul commutatore S2 otterremo sui canali posteriori un semplice effetto surround non Pro Logic, ma altrettanto suggestivo. Questo accade anche per l'ascolto in cuffia.

L'effetto in cuffia è davvero una bomba, ma soprattutto ho evitato che altra bomba, ben più pericolosa, scoppiasse in casa, mandando in fumo la tranquillità domestica.

Vento dell'est:
Russe da cinturone: R126 & R147

William They, IW4ALS

Nonostante il titolo, gli apparati che vado ad illustrare non rientrano certo nella categoria dei palmarini, comunque sono sicuro che rappresentino un bellissimo progetto di ricetrasmittente per brevi distanze con soluzioni all'avanguardia per l'epoca in cui sono stati costruiti.

R126

Adottata nel 1962 dai Sovietici (e tuttora in uso) e dai paesi del patto di Varsavia, progettata e costruita in Unione Sovietica dal Collettivo Combinato per le costruzioni elettroniche di Stato, sulla falsariga di una famosissima apparecchiatura similare tedesca della II GM di cui allego il disegno in figura 3, il KLEINFUNK SPRECHER - D ("D" per la quale, fra i soldati della Wermacht, si era guadagnata il nomignolo affettuoso di "Dorette") che possiamo sicuramente definire il progenitore di tutte le apparecchiature portatili.

Foto 1 - R126 completa. Notare il coperchio della sintonia e il picchetto della terra a mò di contrappeso.

Penso che la 126 sia stata la prima ad impiegare una tecnica "ibrida" di transistor e valvole.

Ricordiamoci che, in quel periodo, l'esercito USA impiegava ancora i vari PRC 6, 8, 9, 10 ecc, che erano tutti a valvole quindi, a parer mio, la 126 ha portato una novità nel settore.

Dati generali

Non certo bella nella forma, assomiglia più a una gavetta che a una radio, costruita però tutta

Foto 2 - R126 lato destro. Notare la grossa clips di fissaggio al cinturone e la vite per il contrappeso di terra.

Foto 3 - R126. Particolari della scala: la manopola di sintonia, la lampadina e l'interruttore della stessa.

in una spessa e robustissima fusione di alluminio, perfettamente stagna agli agenti atmosferici, verniciate in feld - grau, oppure in kaki fango, contenuta in borsetta di tela di canapa oppure di similpelle con cinghia tracolla in cuoio.

Particolari

- Ricetrasmettitore con emissione in FM.(F3E)
- Campo di frequenza: Da 48,5 a 51.00MHz.
- Potenza output: 0,36W.
- Portata con antenna Kulikow (1,50m) 2km circa; 4 - 5km con contrappeso di terra.
- Alimentazione tramite due batterie zinco / ar-

Prinzipschaltbild der R-126

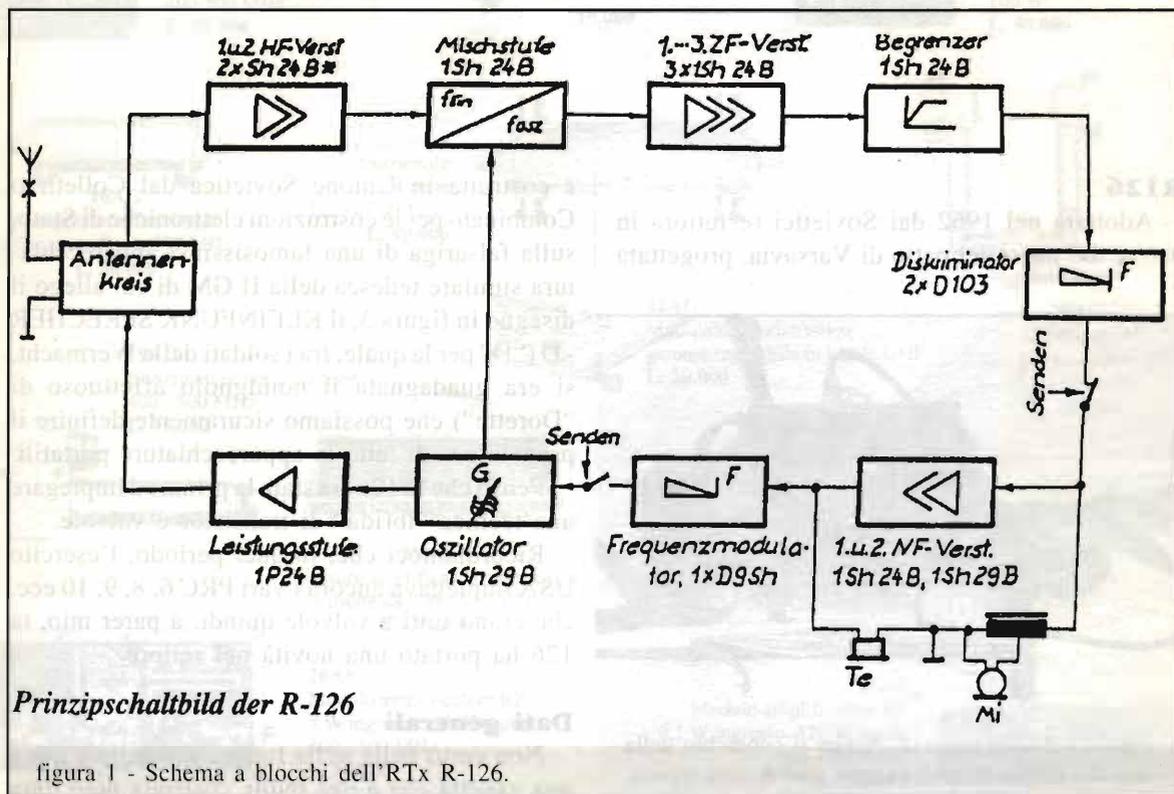
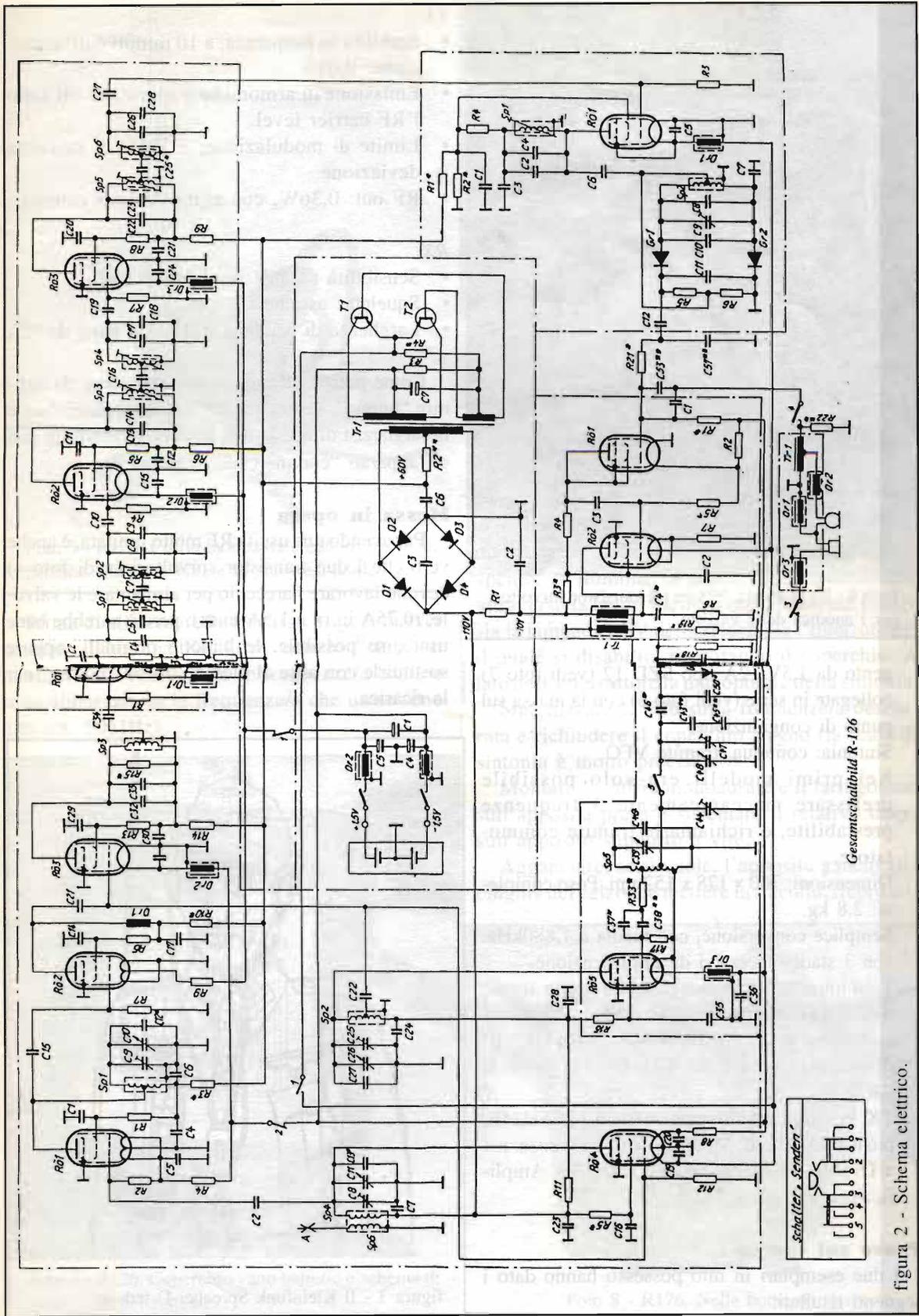



figura 1 - Schema a blocchi dell'RTx R-126.

figura 2 - Schema elettrico.

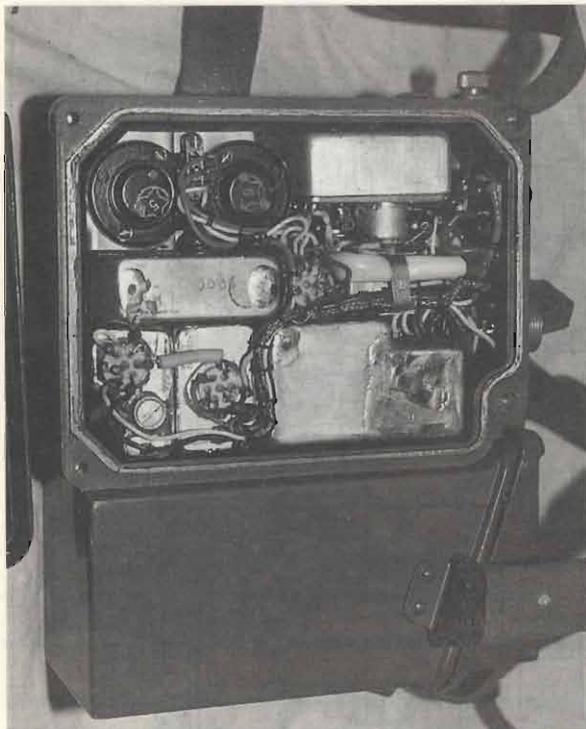



Foto 4 - R126 aperta. Notare i 2 transistor survoltori per l'anodica delle valvole.

gento da 1,5V/12A tipo SZD 12 (vedi foto 7) collegate in serie (vedi foto 6) con la massa sul punto di congiunzione.

- Sintonia: continua, tramite VFO.
  Nei primi modelli era solo possibile prefissare meccanicamente 3 frequenze prestabilite, e richiamarle tramite commutatore.
- Dimensioni: 760 x 178 x 152mm. Peso completa: 2,8 kg.
- Semplice conversione, con media a 1,880kHz. con 3 stadi successivi di amplificazione.
- Tubi impiegati: primo e secondo stadio ampl.: n. 2 x 1SH24B; mixer: n.1 1SH24B; primo, secondo e terzo stadio di MF: 3 x 1SH24B; discriminatore: n 2 x D103. Questo riguarda l'RX.
- TX: Primo e secondo stadio di BF: n.1 x 1SH24B, più n.1 x 1SH29B. Modulatore di frequenza: n.1 x D9SH. - - Oscillatore: n.1 x SH29B. Amplificatore RF: n.1 x P24B.

Prove sul campo

I due esemplari in mio possesso hanno dato i seguenti risultati:

TX

- Stabilità in frequenza, a 10 minuti dall'accensione: 0,05%.
- Emissione di armoniche e spurie, 45 dB sotto l'RF carrier level.
- Limite di modulazione, ± 7kHz di massima deviazione.
- RF out: 0,36W, con alimentazione esterna

RX

- Sensibilità : 2 mV per 14dB (sinad).
- Squelch : assente.
- Larghezza di banda: 25kHz, con passi da "5".

Come potete rilevare, sono prestazioni da definire "buone", vista l'età e il tipo di apparecchio, e la larghezza di banda non lo pone in conflitto con gli apparati "commerciali".

Messa in opera

Pur avendo una uscita RF molto limitata, è anche vero che i due transistor survoltori (vedi foto 4) devono lavorare parecchio per alimentare le valvole, (0,75A in rx e 1,5A in tx): perciò sarebbe bene usare, se possibile, le batterie originali, oppure sostituirle con altre al piombo, meno "noiose" per la ricarica.

figura 3 - Il Kleinfunk Sprecher-D tedesco.

Foto 5 - R126. Cuffia monoaurale con laringofono; antenna Kulicow: notare lo stub regolabile.

Prima di alimentare la 106 assicuratevi di aver montato l'antenna Kulikow, con lo "stub" di taratura tutto estratto per le frequenze/a basse e tutto abbassato se le frequenze/a che usate sono alte (es. 50MHz).

Foto 6 - R126. Coperchio vano batterie e schema di montaggio delle stesse.

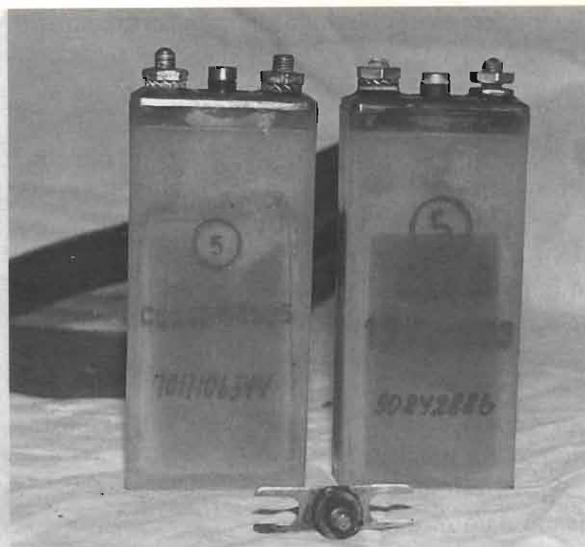



Foto 7 - R126. Le due batterie allo zinco/argento da 1,2V/12A e il connettore di giunzione.

Aprite, svitandolo, il coperchio posto sul lato destro della 126, e vedrete che anche ad apparato spento, si illumina la scala, che si può vedere attraverso la lente. Vicino a questa potrete vedere sia la lampada a 3V della stessa, sia l'interruttore, il quale si disabilita riavvitando il coperchio. A lato dell'interruttore la manopolina della sintonia.

Sintonizzare la 126 sulla frequenze/a desiderata e richiudere il coperchio stagno (la scala di sintonia è molto precisa).

Montare la cuffia monoaurale e il laringofono sull'apposita presa e sistemare il relativo tappo sull'apposito supporto a vite.

Agganciare, se si vuole, l'apposito gancio alla cinghia dei calzoni e mettere la tracolla; ricordarsi

Foto 8 - R126. Nella borsa da trasporto.

di stringere molto i laringofoni, senza però strozzarsi. Apro una parentesi per il laringofono. So che esistono delle 126 che al posto del larigofono usano quell'orrendo marchingegno che è il microfono "Mastoideo". Questi oggetti, se potete, schivateli come la peste.

Accendete la 126, e sentirete in cuffia il classico "soffio" della FM (il volume viene regolato in fabbrica, come d'altronde il discriminatore) e se siete stati fortunati e vi è capitato un oggetto "giusto", avrete un ascolto abbastanza confortevole.

Per andare in TX, basta premere il PTT posto vicino alla presa micro.

Prove effettuate sul "campo", urbano e non, hanno dato ottimi risultati, maggiorati di molto se viene usato il "contrappeso".

Considerazioni

Apparato che ormai ha fatto il suo tempo, buono per il lato collezionistico, ma ormai improponibile all'uso amatoriale, anche se di un ottimo livello elettronico. Ha il vantaggio di costare abbastanza poco e di poter invogliare qualche appassionato a comprarlo per giocarci un po', sognando ad occhi aperti di trovarsi in una "tajga" sperduta in una steppa innevata.

Strumenti usati per le misure: radio Test Set Singer CSM1.

Devo ringraziare l'amico Mario Gaticci per essere riuscito a procurarmi lo schema a blocchi e lo schema elettrico (praticamente introvabili) della 126. Grazie Mario.

RTx R147: ultima frontiera

L'apparato che vado ad illustrarvi ora è il ricetrasmettitore per forze di polizia tipo R147.

Come potete vedere dalle foto, si tratta di un oggetto molto piccolo, che risulta composto da un RTx tutto solid-state, diviso in due sezioni, una TX e una RX.

La parte ricevente dovrebbe essere in doppia conversione, dico dovrebbe in quanto di questo apparato attualmente non esiste la documentazione (qualcosa mi hanno promesso, ma chissà quando) e tanto meno lo schema elettrico.

Costruito per un impiego di polizia e di polizia militare, mi risulta che molti esemplari siano stati usati anche dagli "Speznazt "(truppe speciali) in Cecenia.

Caratteristiche rilevate

Trasmettitore in FM, di circa 100mW di potenza out, alimentato in versione leggera con una batteria stranissima da 9V, di forma circolare con attacchi a clips come le nostre, oppure con due batterie esterne da 4,5V in serie. Prove fatte con i miei strumenti (Radio Test Set Rohde & Schwarz CMS 52 e Radio Test Set Singer CSM 1) mi hanno dato i seguenti valori:

Foto 9 - R147. Vista di fronte con tabella frequenze.

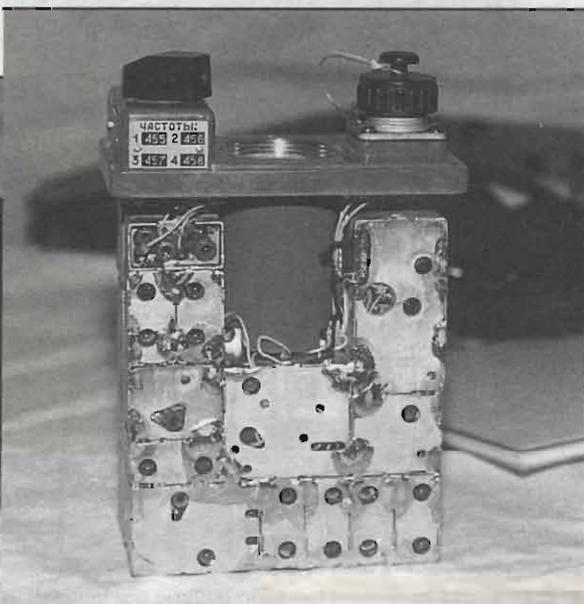



Foto 10 - R147 aperta: lato destro.

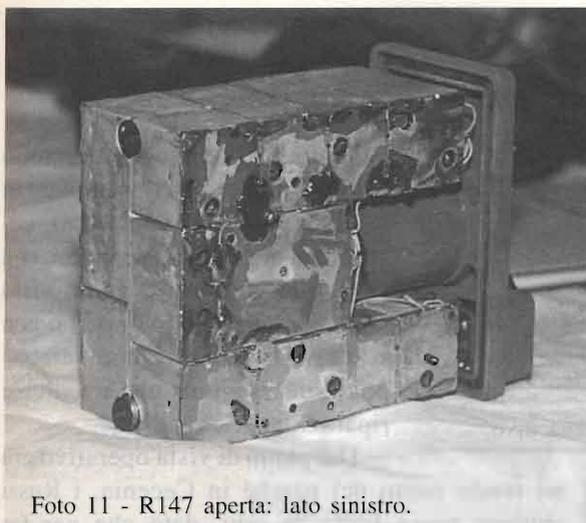



Foto 11 - R147 aperta: lato sinistro.

- Sensibilità: 2μV a 10dB, banda passante: ±5kHz per 6dB, uscita in BF: 40mW su 220Ω, deviazione: ±5kHz.
- Frequenza: 45,500 - 45,600 - 45,700 - 45,800 in 4 canali prefissati a cristallo, senza possibilità quindi per l'operatore di andare oltre.

L'apparato non è provvisto di squelch ed è a volume fisso.

Mi è stato riferito, ma non vi posso confermare la notizia, che esistono anche altre 147, con frequenze diverse oltre a quelle qui riportate: io però non le ho mai viste.

I comandi sulla R 147 sono limitati al commutatore a 4 posizioni del cambio canali, mentre sul comando del PTT, abbiamo il commutatore con (in senso orario): le posizioni di ON / OFF, RTX, RTX per ritrasmissione, e sull'ultima posizione è inserita una selettiva, solo in RX. Sulle due precedenti posizioni, premendo il PTT e il pulsantino posto in alto, manderemo un segnale di chiamata a 1000Hz circa, che può essere impiegato anche per trasmettere in MCW.

Foto 13 - R147: versione pesante con particolare sull'antenna nella cinghia.

La 147 misura 11,5 x 7,2 x 4,3 cm. Possiamo ben definirla l'antenata degli attuali, famigerati LPD e pesa, in versione leggera, circa 300g.

Accessori

Cavo con presa multipolare, con comandi e PTT, cuffia monoaurale e microfono mastoideo. Bisogna

Foto 12 - R147: versione light, antenna, cuffie, mike, piastra e libretto.

Foto 14 - R147. Porta batterie, adattatori, porta antenna ecc.

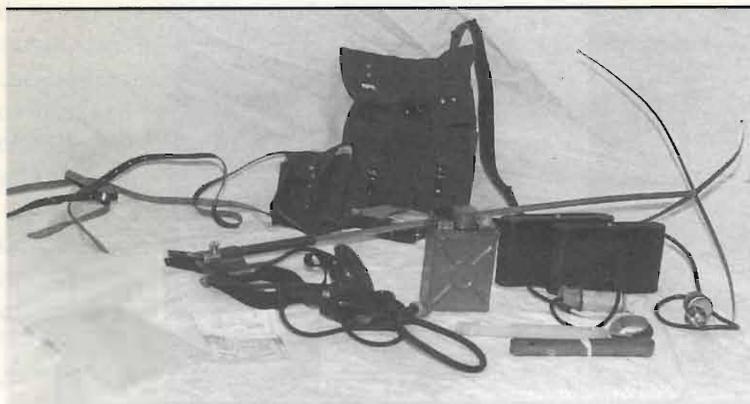



Foto 15 - R1 completa di tutto, anche del cappello capacitivo.

usare una particolare cura nel posizionare questo scomodissimo microfono, mettendo l'auricolare sull'orecchio e la capsula microfonica perfettamente dritta sotto lo stesso, perfettamente posizionata fra l'attaccatura della mascella e il collo. Questo stupidissimo oggetto, che non è un laringofono né tanto meno un microfono, dato che funziona con le vibrazioni della cavità orale, ha una resa ridicola.

L'antenna è a nastro d'acciaio, lunga 60cm, con un cappellino capacitivo composto da 4 radiali lunghi 25cm, più uno stilo di ricambio. Le antenne, come le 147, sono verniciate in quel classico e orribile color "oro" marmorizzato, tanto caro ai Tovarisch.

L'antenna a stilo va montata su di un supporto a clips, e collegata al comando PTT tramite l'apposito attacco a vite femmina. Sulla spallina della giubba va poi infilata, tramite le due spille da balia, quella strana piastrina di ferro verniciato, e su questa va pinzata l'antenna in posizione orizzontale arretrata.

Sono convinto (vista la posizione di lavoro dell'antenna) che il cappellino capacitivo, oltre a ottimizzare la resa in RTx, serva anche a non infilare l'antenna negli occhi di chi ti segue.

Poi abbiamo una borsetta, in vera similpelle, in cui riporre la 147 in versione "light",

Un'altra borsetta in tela più grande contiene: l'apparato 147, un porta-batterie (2 in serie da 4,5V cadauna) con il suo adattatore da inserire nel vano batteria della 147, al posto della batteria piccola, un porta antenna a stilo in plastica e il libretto di stazione.

Particolare: con questa versione, alimentando la 147 con le pile quadrate, avremo una autonomia quasi " eterna", e con questa configurazione l'antenna è inserita come un cavo nella cinghia di tracolla della borsa.

Considerazioni

Trattasi di un oggetto molto carino e moderno, (l'esemplare in mio possesso è datato 1988), costruito in moltissimi esemplari, con la tecnica dell'usa e getta, visto che guardando la 147 aperta, non si riesce a capire come sarebbe possibile eseguire una eventuale riparazione.

Dal punto di vista operativo ora mi rendo conto del perché in Cecenia, i Russi abbiano preso botte da orbi, dato che per far funzionare questo tipo di microfono, il soldato deve urlare tanto forte da farsi sentire nel raggio di 300m rendendo quindi inutile l'uso della radio, vista la portata della stessa!

Peccato, perché è un oggetto molto interessante, ma i progettisti sono riusciti a rendere inutilmente complicato un progetto nato bene (bisogna studiare molto per poter rendere difficili le cose facili attraverso l'inutile!).

Rimane comunque un bellissimo pezzo da collezione, visto anche il prezzo che risulta adeguato.

Sono mortificato di non potervi fornire alcuno schema, ma sono introvabili e comunque non servirebbero nemmeno per una riparazione visto che, come ho già avuto modo di accennare, non si saprebbe come intervenire.

Sempre a vostra disposizione.

Me recordo: L'INVENZIONE DEL C.A.R.

Antonio Ugliano

L'altro giorno ero a caccia di una vecchia lettera delle ex FS allorché, sfogliando in una vecchia cartella, m'imbattei in alcuni schemi elettrici. Sulle prime non capii a cosa facessero riferimento poi ad un tratto ricordai e sbottai in una risata. Due generi, tre figlie, cinque nipoti ed una moglie, presenti, si convinsero sempre più che la vecchiaia giocava brutti scherzi mentre io con la fantasia tornavo indietro nel tempo.

"... Correva l'anno 1966 ..."

Assieme ad un mio amico, Raffaele Castellano, nipote del generale Castellano, che nel 1943 a Cassibile firmò l'armistizio con gli alleati, e di cui lui andava fiero, avevamo impiantato un'industria (a casa sua) in cui realizzavamo piccoli ricevitori a cuffia e li vendevamo.

Allora la radio era ancora un oggetto costoso e non tutti potevano permettersela, per cui riuscivamo a venderne anche due alla settimana.

Trattavasi di un piccolo ricevitore a due transistori con circuito a reazione. I transistori venivano ricavati da ex schede di calcolatori (600 lire il chilo) e le cuffie da Giannoni (800 lire).

Il circuito era stato ricavato dalla rivista americana QST ed adattato alle nostre disponibilità. Avevamo pure lo stampato per cui il montaggio di un prototipo richiedeva solo alcune ore d'applicazione.

Avevamo adottato il circuito a reazione in quanto per la sua semplicità accoppiava una buona sensibilità ad una facilità d'uso, anche se la selettività non era spinta come in una supereterodina, ma con due transistori non si poteva pretendere altro.

D'altro canto non va dimenticato che il circuito a reazione era stato uno dei primi circuiti realizzati dall'invenzione della radio, rivelava qualsiasi tipo di segnale, AM, SSB, FM, CW eccetera senza richiedere particolari complicazioni.

Si tenga inoltre presente che la Wermacht adottò per il suo famoso ricevitore Thorn Eb la rivelazione a reazione, il che lascia perplessi se si pensa che era un apparato militare tedesco.

Oggi, i fortunati possessori di uno di questi apparati, hanno una capitale.

Però, non tutti i buchi riescono con la ciambella

intorno. Il circuito a reazione aveva un difetto: la reazione.

Come si sa, per ottenere l'effetto reattivo, nel circuito di base, vedasi lo schema allegato, si preleva una parte del segnale amplificato e lo si fa retrocedere tramite alcune spire di filo avvolte sulla bobina di sintonia all'ingresso per una successiva amplificazione, questa retrocessione o reazione, viene poi controllata, o da un potenziametro, che modifica la tensione sul collettore del transistore rivelatore, o da una capacità variabile in serie alla bobina di reazione, ma per fare questo occorre "farci la mano" affinché il livello venga dosato oculatamente poiché, superandone la soglia, il transistore entra in oscillazione, con il risultato di rendere sordo chi ascolta con le cuffie, ma non solo: la radiofrequenza prodotta dall'oscillazione prende la via dell'antenna con il risultato che il ricevitore si trasforma in un trasmettitore e tutti i ricevitori, nel raggio di un centinaio di metri, sintonizzati sulla stessa frequenza vengono disturbati da un fischio acutissimo.

I nostri clienti si lamentavano di questo oltre al fatto che con diversi ricevitori portati alla soglia dell'innesco per una migliore ricezione, con le cuffie in testa, bisognava restare immobili perché risentivano dell'"effetto mano" ovvero la capacità creata dall'avvicinamento della mano al ricevitore faceva innescare la reazione con le conseguenze di cui sopra.

Ecco spiegato il motivo del perché c'eravamo prefissati di trovare una soluzione al problema. A tale proposito avevamo controllato decine di libri e riviste rendendoci conto che nessuno aveva affrontato il problema.

Così decidemmo di studiarlo noi.

In seguito a prove, avevamo notato che quando il circuito entrava in oscillazione, la tensione sulla resistenza di carico, R1, calava di circa 1V per ripristinarsi al valore iniziale al cessare dell'oscillazione.

Non ricordo chi di noi due avesse avuto per primo l'idea, ma l'idea ci fù. Collegammo a questa resistenza un trigger di Schmitt con il risultato che quando avveniva l'oscillazione il trigger faceva eccitare un relay, che si diseccitava poi al terminare di questa.

Il resto fu uno scherzo: all'armatura mobile del relay facemmo controllare il condensatore di reazione in modo che a relè eccitato questi veniva disinserito dal circuito bloccando l'oscillazione. A questo punto bastava ruotare il potenziometro della reazione un po' indietro, il relay si diseccitava ed il circuito tornava normale.

L'uovo di Colombo. Nelle cuffie, anziché l'assordante sibilo, si sentiva solo un debole "puf" e nient'altro.

Avevamo inventato il CAR. (Niente a che vedere con il Centro Addestramento Reclute) bensì il Controllo Automatico di Reazione.

Il mio amico Raffaele, nipote del generale Castellano, non stava più nella pelle, parlava dell'invenzione come di chi sà che cosa. È vero che eravamo riusciti in qualche cosa di utile ma

non giustificavano tanta euforia. Cercavo di fargli capire che eravamo stati capaci di qualche cosa ma che agli effetti noi non avevamo inventato niente, avevamo solo applicato un circuito già esistente ad un altro anch'esso già esistente.

Niente da fare. Ormai era partito. Mostrò "l'invenzione" a parenti, amici e conoscenti. Spiegò il principio e si atteggiò a novello Leonardo.

Come prima cosa scrisse una bella lettera alla Scuola Radio Elettra dove aveva fatto il corso. Gli risposero, e quì fecero il guaio, spiegandogli che a loro l'invenzione non interessava ma che se lui la riteneva valida, poteva richiederne il brevetto.

Si informò sul brevetto, per un anno costava troppo, ed allora cominciò a scrivere a tutte le riviste di elettronica allora esistenti per offrire l'idea.

Furono poche quelle che gli risposero e chi gli rispose declinò l'offerta.

Scrisse alla Geloso, alla Marelli, alla Telefunken e alla Philips. Nessuno gli rispose.

Nel contempo le FS mi avevano trasferito a fare il titolare della stazione di Napoli Gianturco, non avevo più tempo e persi i contatti con lui.

Che fine abbia fatto lui, l'invenzione ed il CAR, non l'ho mai saputo. (fine del sogno)

Un saluto a tutti e arrivederci.

ERRATA CORRIGE !!

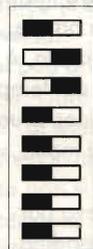
Riv. n°177 pag. 57 - Art. "Programmatore di EEPROM seriali"

1) Causa dimenticanza è stato omesso l'elenco componenti relativo alla figura 1 di pag. 59 e che per completezza riportaimo qui di seguito:

R1 = 1kΩ; R2 = 100kΩ; R3 = 10kΩ; R4 = 100kΩ; C1 = 100μF;
D1÷D4 = 1N4148; TR1 = 2N1711; IC1 = 24C02

Riv. n°177 pag. 65 - Art. "Geiger Russi"

1) La corretta disposizione degli switch per la misura della densità di flusso, riportata nella figura a pagina 69, è la seguente:

2) La corretta disposizione degli switch per la misura specifica dell'attività di sostanze radioattive, riportata nella figura a pagina 70, è la seguente:

Per questi imperdonabili errori chiediamo scusa ai nostri gentili Lettori.

dal TEAM ARI - Radio Club «*A. Righi*»
Casalecchio di Reno - BO

TODAY RADIO

UN SEMPLICE DIPOLO DA... SOTTOTETTO!

a cura di IK4BWC, Franco

È già da due anni (anzi, forse tre) che ho dovuto "ammainare" la mia "TH5DX", l'antenna direttiva che avevo sul tetto della mia abitazione, per fare una manutenzione straordinaria.

Logicamente era mia intenzione rimontarla al più presto, ma poi le cose sono andate diversamente: lavoro ed impegni vari mi hanno "distratto" dall'attività "in aria" e il tempo è passato velocemente...

Provvisoriamente, per non essere costretto al silenzio più assoluto, ho montato una verticale multibanda, ma anche questa ultimamente stava iniziando a darmi dei problemi di.... ROS su alcune bande.

Si, la viteria, molto reclamizzata, è in acciaio inox, ma i problemi, con il passare del tempo sono causati, molto probabilmente, dalle ricoperture in plastica di alcune bobine (che assomiglia molto, visivamente, alla plastica termo-restringente).

Appassionato di RTTY, volevo partecipare al consueto contest scandinavo "SARTG" che si svolge durante il periodo estivo (quest'anno era il 15 e 16 agosto) ma, non riuscendo ad avere il permesso di salire sul tetto dell'abitazione (dalla mia XYL) per controllare il da farsi o, rimediare ad un'altra antenna, ho pensato di ricorrere ad un dipolo steso (si fa per dire), nel sottotetto.

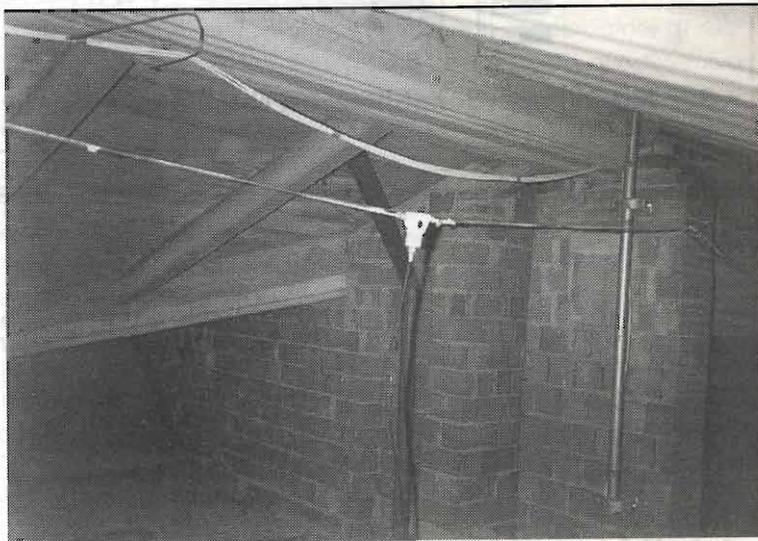
Devo dire che l'idea non è stata mia, ma parlando con IK4HLP, Luciano e IK4GND, Primo, mi hanno suggerito questa soluzione e, detto fatto, ho cercato di metterla in pratica!

Leggendo poi il libro di Marino Miceli, I4SN: "Radioantenne, Teoria-Pratica-Scelta" non ho avuto più dubbi.

Mi direte che certamente non sono il primo a dovere usare il sottotetto per installare un'antenna, ma il mio problema era anche un altro: non avevo spazio sufficiente per poter disporre il dipolo perfettamente "orizzontale"...

Come potete osservare dalla foto, il dipolo ha una disposizione strana; forma quasi una "zeta" e, oltretutto, non è disposto sullo stesso piano...

Comunque leggendo il libro di I4SN, Marino Miceli (pieno di ottimi consigli ed esempi pratici) e parlandone con Primo e Luciano ho voluto provare.

La verticale funziona sufficientemente bene (da verticale, insomma) sugli 80 metri, sui 14 ed anche sui 21 (con un ROS un po' alto), ma volevo poter sfruttare

anche i 40 metri, specialmente nelle ore notturne ed è qui che ho dei problemi per il ROS veramente proibitivo.

Quindi ho pensato di realizzare un dipolo soprattutto per i 40 metri e, come potete osservare dal disegno, la disposizione non è certamente delle migliori, ma l'importante è che funziona egregiamente.

Inoltre, cosa molto importante, il basso ROS ottenuto con il nuovo dipolo, non disturba minimamente il centralino TV che si trova a meno di due metri.

Durante il contest sono riuscito a fare degli ottimi collegamenti in 40 metri: oltre a molte stazioni europee (F - OH - SP - HA - DL - G - GW - ecc.), ho potuto collegare alcune stazioni della Russia Asiatica, del Canada e degli USA!

Non usando nemmeno delle grosse potenze, ma solo i 100W del mio "Yaesu FT 757", ebbene devo dire che sono rimasto molto soddisfatto ed ho pensato di parlarvi di questa mia esperienza perché sò che ci sono molti altri radioamatori che si trovano nelle condizioni di non potere montare grosse antenne con i relativi pali o tralicci.

Questa antenna, oltre a non "risentire" minimamente dei cambiamenti meteorologici, ha anche un altro pregio: è perfettamente "invisibile" agli occhi dei vicini di casa!

Anche questa è una cosa da non sottovalutare, perché, potrebbe far gioco ad altri radioamatori o SWL.

Tutto ciò è anche reso possibile anche dal tipo di tetto della mia abitazione che è stato costruito (come potete osservare dalla foto), in maniera tradizionale con i soliti "forattoni" e le travi in cemento sono solo di supporto.

Con i sottotetti moderni, completamente in "cemento armato", la cosa sarebbe molto più difficile se non impossibile.

Certo che i "vecchi" solai di una volta, con le travi ed il sottotetto completamente in legno, andrebbero ancora meglio.

Costruzione dell'aereo a filo

Quando si parla di "antenne a filo", le discussioni sul filo da usare si fanno sempre molto vivaci, perché ognuno ha una propria opinione.

Seguendo la tradizione si dovrebbe usare, per l'aereo dell'antenna, della robusta trecciola di bronzo fosforoso.

Ma non è affatto necessario che il filo sia nudo ed oggi possiamo disporre della semplice trecciola di rame, ricoperta di robusta plastica, ovvero, praticamente quella che viene usata negli impianti elettrici sotto traccia.

Io, per l'appunto, ho usato una trecciola di rame di Ø6mm, ricoperta in plastica (viola per l'esattezza), che mi sono ritrovato in cantina; ma va bene anche più sottile (2mm di diametro sono più che sufficienti).

Ho preparato esattamente due fili lunghi 9,85m saldando ad un capo di ciascun filo, un occhiello di ottone stagnato, che è servito per ancorarmi all'attacco dell'isolatore centrale che aveva all'interno un balun di 50Ω, su toroide, con rapporto 1:1.

Questo tipo di antenna, stando a quanto scritto nel libro di I4SN (vedi pag. 68 fig. 92), è già stato usato con successo da I0AMU che inoltre, avendo più spazio a disposizione, è riuscito ad avere un dipolo multibanda per le gamme dei 1,8 - 3,5 e 7MHz.

Io purtroppo dispongo di poco spazio.

Innanzitutto, ho comprato 20 m di corda in trecciola di materiale sintetico di tipo "marino"; tanto per intenderci quella che si trova comunemente nelle ferramenta e viene usata per stendere i fili del bucato (attenzione: quella senza l'interno di metallo).

Quindi, con l'aiuto di un trapano, ho fissato alcuni tasselli ad occhiello in alcuni punti del sottotetto, cercando di sfruttare al meglio lo spazio in cui potermi ancorare.

Poi dopo avere teso i venti metri di corda marina (Ø8mm), seguendo un percorso a "zigzag", vi ho legato, tramite dei pezzi di nastro isolante, il filo dei 2 bracci del dipolo.

La foto, forse, è più esplicativa di qualsiasi spiegazione.

Il balun

Il balun è un trasformatore di impedenza a "larga banda" ed il suo compito è quello di convertire un carico asimmetrico (il cavo a 50Ω) in uno simmetrico (dipolo) e viceversa.

Il balun lo si può anche facilmente autocostruire (e per questo vi rimando alla lettura del libro "Radioantenne" di Marino, I4SN), ma se ne possono trovare in commercio anche ad un costo non eccessivo, specialmente se non si usano grosse potenze.

Ma fate attenzione: non tutti i centrali per dipoli hanno all'interno il trasformatore (generalmente su toroide), quindi cercate di valutare nella giusta maniera le offerte "troppo"... allettanti!

Se costruito bene, il balun non dovrebbe introdurre "reattanze" nel sistema radiante, specialmente quando

Prove ROS dipolo banda 40 e 15 m

kHz	ROS
7000	1:1,2
7050	1:1,3
7100	1:1,4
21000	1:1,4
21200	1:1,6
21300	1:2,0
21450	1:2,5

esso presenta solo "resistenze".

Dopo avere sistemato l'antenna ho iniziato a fare alcune prove per valutare il ROS.

Eravamo in pieno agosto e non vi dico il caldo nel sottotetto!

Alla fine delle prove, ho trovato un ROS più che accettabile sia sui 40 metri che anche sui 15 metri, come potete osservare dalla tabella inserita.

Non ho voluto andare oltre, perché, il ROS (o, se preferite, il cosiddetto rapporto di onde stazionarie) può essere sì una indicazione utile per la messa a punto del sistema trasmittente ma, se male interpretato, diventa fonte di errori.

Ricordate che la lettura ROS=1:1 non è una garanzia di un'ottima radiazione del segnale trasmesso.

Alla fine, dopo alcuni tagli, i bracci del dipolo sono risultati lunghi 9,65 metri ciascuno.

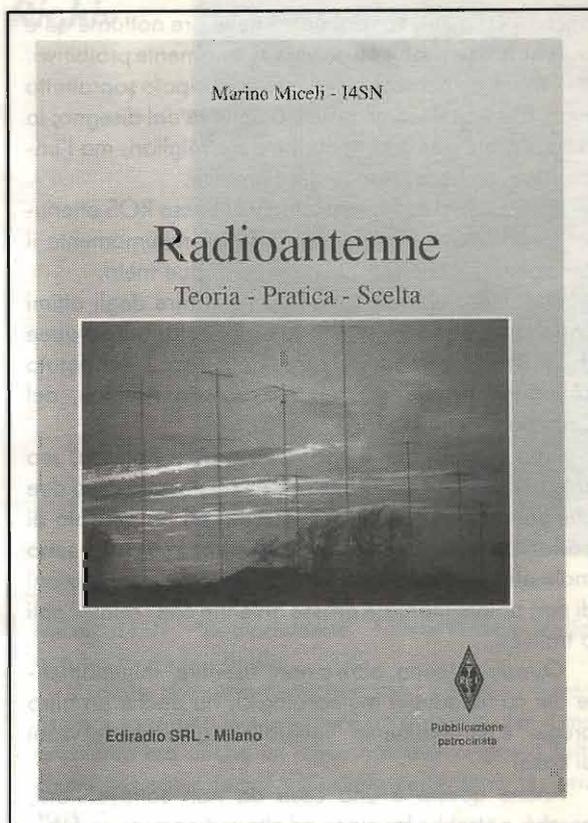
Vi consiglio vivamente di leggere il libro di I4SN, troverete senz'altro la risposta a molti vostri dubbi.

Inoltre la materia è trattata in maniera molto esauriente ed abbordabile anche dai "novizi".

Se qualcuno vuole cimentarsi nella costruzione di un'antenna filare, riporto la formula per calcolarne la lunghezza:

$$\text{lunghezza in metri} = \frac{142.6}{\text{frequenza in MHz}}$$

Un'altra pubblicazione molto interessante, per chi si vuole cimentare nella costruzione di antenne filari, verticali, slooper, morgain, windom, ecc. è:

"Costruiamo le antenne filari" di Rinaldo Briatta e Nerio Neri, edito dalla C&C di Faenza.

Spero di leggere presto le vostre esperienze in merito.

Buon lavoro e un FELICE 1999 con ottimi collegamenti!

73 de IK4BWC, Franco - ARI "A.Righi" - Casalecchio di Reno

CALENDARIO CONTEST: Febbraio 1999

DATA e ora UTC	CONTEST	MODO	BANDE	SWL
06 (12:00) - 07 (09:00)	RSGB 7MHz	SSB	40 m.	—
13 (21:00 - 14 (01:00)	RSGB 1,8MHz	CW	160 m.	—
13 (12:00) - 14 (12:00)	Dutch PACC	CW/SSB	10-160 m.	Sì
13 (16:00) - 14 (16:00)	EA DX RTTY	RTTY	10-80 m.	Sì
13 (14:00) - 14 (14:00)	YL OM	SSB	10-80 m.	No
20 (00:00) - 21(24:00)	ARRL International DX	CW	10-160 m.	No
26 (22:00) - 28 (16:00)	CQ WW 160m	SSB	160 m.	No
27 (15:00) - 28 (09:00)	RSGB 7MHz	CW	40 m.	—
27 (13:00) - 28 (13:00)	UBA	CW	10-80 m.	Sì
27 (06:00) - 28 (18:00)	R.E.F. DX	SSB	10-80 m.	—
27 (14:00) - 28 (14:00)	YL OM	CW	10-80 m.	—

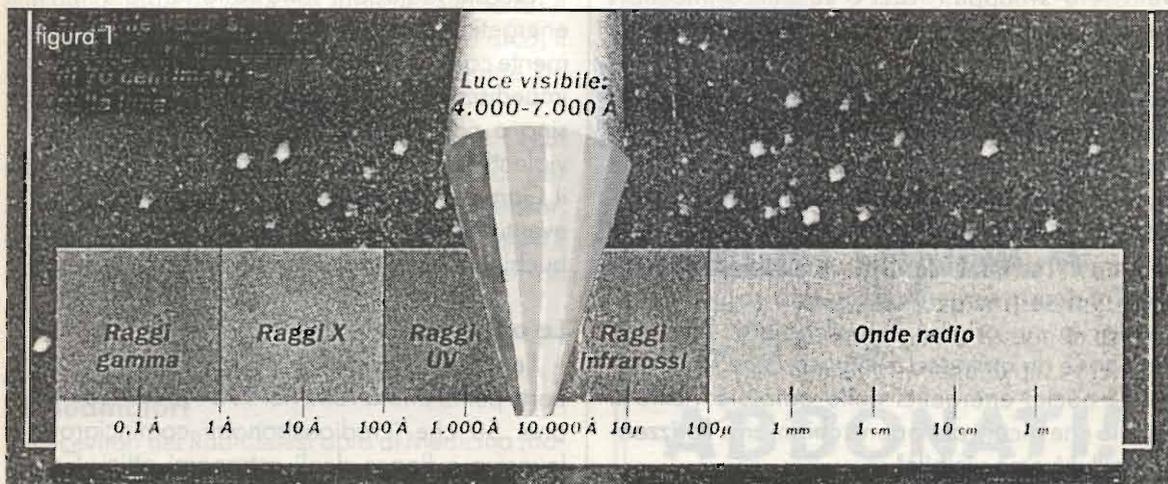
SEGNALI DALLO SPAZIO

Rodolfo Parisio, IW2BSF

Dallo spazio arrivano sino a noi segnali sia visibili che invisibili sotto forma di onde radio, tutti in ogni caso viaggiano alla velocità di 300.000 km al secondo.

Un poco di teoria

La luce è considerata un flusso di particelle prive di massa chiamate fotoni che si comportano anche come onde. La distanza tra due creste successive di un'onda luminosa è detta "*lunghezza d'onda*", e si misura in angstrom (A). Un angstrom equivale a un decimilionesimo di millimetro. La luce visibile ha una lunghezza d'onda compresa tra i 4.000 e i 7000 angstrom: a lunghezze d'onda diverse corrispondono colori diversi (vedi figura 1).

I fotoni però, possono avere anche altre lunghezze d'onda. Gli sciami di fotoni, che formano la cosiddetta radiazione elettromagnetica, assumono nomi diversi a seconda della loro lunghezza d'onda. Sotto i 4000 angstrom, mano mano che le lunghezze d'onda diventano più corte di quelle della Luce Visibile, le onde elettromagnetiche si presentano via via sotto forma di Raggi Ultravioletti (UV), Raggi X e Raggi Gamma. Se la lunghezza d'onda supera i 7000 angstrom le onde non sono più visibili ma si collocano nella porzione dello spettro elettromagnetico dei Raggi Infrarossi e delle Onde Radio.

Luce visibile

Già con il primo telescopio puntato per la prima volta dal nostro Galileo nel 1610, fino al 1950, gli astronomi hanno usato soprattutto telescopi ottici per studiare l'universo e i suoi segreti. Essi quindi conoscevano solo la parte visibile dello spettro elettromagnetico. Alcuni oggetti celesti si scorgevano a malapena con i telescopi ottici, e gli astronomi registravano tali immagini su lastre fotografiche per poi studiarli.

Oggi invece grazie ai grandi passi avanti della tecnologia elettronica, vengono utilizzati i sensori elettronici CCD (Dispositivi ad accoppiamento di carica), che sono da 10 a 70 volte più sensibili della normale pellicola fotografica.

Dal 1976 il più grande telescopio riflettore del mondo è quello di 6 metri dell'osservatorio Zelenchukskaya in Russia. Anche se però a Mauna Kea, nelle Hawaii, dal 1992 è stato costruito un nuovo telescopio ottico riflettore di ben 10 metri di diametro, a cui se ne stà affiancando uno identico che, collegati via computer, li farà funzionare da interferometro ottico, aumentandone il potere risolutivo come se fossero un solo singolo specchio del diametro di 85 metri, mentre l'Osservatorio Astronomico Nazionale di Tokyo, sempre a Mauna Kea, ha un telescopio ottico all'infrarosso da 8,3 metri.

Radiazioni X

Nel 1949 iniziarono le prime osservazioni nella regione delle raggi X. Dal momento che queste radiazioni non possono penetrare l'atmosfera terrestre, per poter ottenere informazioni utili gli astronomi hanno dovuto aspettare che venissero sviluppati razzi e satelliti artificiali. I raggi X vengono generati a temperature estremamente elevate e perciò provvedono informazioni su atmosfere stellari calde, resti di supernove, ammassi di galassie, quasar e teorici buchi neri. Nel 1990 fu lanciato il satellite Roentgen, che riuscì a disegnare una mappa dell'intero universo a raggi X. I dati raccolti indicavano 4 milioni di sorgenti di raggi X distribuiti nella volta celeste. Tra queste sorgenti, si è notato un chiarore di fondo, la cui origine è sconosciuta. Potrebbe provenire da ammassi di Quasar, che sono ritenuti i nuclei energetici delle galassie vicine a quello che alcuni astronomi chiamano *"l'orizzonte dell'universo visibile"*.

Radiazioni infrarosse

Già dai primi anni '20 risalgono le prime osservazioni in questa zona. Dato che il vapore acqueo assorbe i raggi infrarossi, il modo migliore è quello di utilizzare per l'osservazione i satelliti artificiali in orbita. Nel 1983 fu usato l'Infrared Astronomical Satellite per disegnare una mappa della volta celeste nell'infrarosso, e furono scoperte una infinità di tali sorgenti. A quanto pare il 9% circa degli oggetti (22.000 in tutto) sarebbero galassie lontane. I telescopi ottici non possono vedere attraverso regioni dello spazio in cui ci sono gas o polveri, invece con gli infrarossi è possibile "vedere" oltre superando le polveri e osservando anche il centro della nostra galassia. E' in progetto un nuovo telescopio orbitale che dovrebbe avere una sensibilità 1000 volte superiore ai precedenti.

Radiazioni ultraviolette

La prima osservazione astronomica della radiazione ultravioletta fu fatta nel 1968. Lo strato di OZONO impedisce alla maggior parte dei raggi ultravioletti di raggiungere la superficie terrestre. Il telescopio spaziale HUBBLE, lanciato nel 1990, dopo un inizio sfortunato ora compie osservazioni sia nello spettro del visibile che nell'ultravioletto e verrà puntato su 30 quasar distanti fino a 10 miliardi di anni luce (un anno luce equivale a 9.460 miliardi di chilometri).

In altre parole, grazie ad esso si potrà vedere come era l'universo circa 10 miliardi di anni fa svelandoci magari chissà quali misteri dell'universo a noi ora sconosciuti.

Radiazioni gamma

Queste radiazioni sono sotto forma altamente energetica con una lunghezza d'onda estremamente corta. Possiamo essere felici che l'atmosfera impedisca a queste dannose radiazioni di giungere sino a noi, infatti è indice di fenomeni cosmici violenti. La NASA nel 1991 ha lanciato nello spazio il Gamma Ray Observatory, per osservazione di eventi relativi a quasar, supernove, pulsar, teorici buchi neri e altri oggetti lontani.

Le onde radio

Le emissioni radio della Via Lattea furono scoperte per la prima volta nel 1931, ma fu solo negli anni 50 che i radioastronomi cominciarono a lavorare a fianco degli astronomi ottici. Con la

scoperta delle onde radio provenienti dallo spazio divenne possibile osservare ciò che non si poteva vedere con i telescopi ottici. Grazie alla onde radio divenne possibile "vedere" il centro della galassia. Famoso a tutti il più grande radiotelescopio al mondo di Arecibo sul Monte Palomar.

Le onde radio hanno una lunghezza d'onda maggiore rispetto alla luce visibile, per cui per ricevere i segnali radio sono necessarie enormi antenne. Ad uso dei radioastronomi sono state costruite antenne del diametro di 90 metri o più.

Visto che anche strumenti di così grandi dimensioni offrono una scarsa risoluzione, gli astronomi ricorrono alle cosiddette tecniche "*interferometriche*" collegando i radiotelescopi in batteria attraverso il computer. Più i radiotelescopi sono distanti, migliore è la risoluzione delle immagini ottenute. Un network del genere è stabilito tra l'antenna di 45m

in Giappone con l'antenna di 100m a Bonn e un radiotelescopio di 37 m negli Stati Uniti. Questo tipo di collegamento chiamato "interferometria a lunghissima base (VLBI) garantisce una risoluzione di un millesimo di un secondo d'arco (La risoluzione dell'occhio umano è di 1 minuto d'arco, quindi la risoluzione citata sopra corrisponde a 60.000 volte superiore a quella dell'occhio). Questa risoluzione quindi permette di distinguere un quadrato di meno di due metri di lato sulla Luna. Il limite della tecnica VLBI è costituito dal diametro della terra.

Il Nobeyama Radio Observatory stà per inviare nello spazio una antenna radio di 10 metri, lanciata dal Giappone verrà poi collegata a radiotelescopi installati in Giappone, Europa Stati Uniti e Australia creando così una base di 30.000km.

In altre parole equivale a un unico gigantesco radiotelescopio tre volte più grande della terra! Il potere risolutivo sarà di 0.0004 secondi d'arco, il che significa che sarà possibile distinguere un oggetto di 70 cm sulla luna.

Questo progetto, chiamato VSOP (VLBI Observatory Programme), sarà usato per cartografare e studiare nuclei galattici e quasar, dove si pensa si annidino buchi neri supermassivi e perché no tentare di ricevere segnali radio alieni da altre galassie.

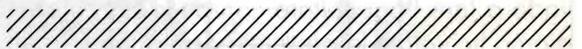
Messaggio urgente per i colleghi Radioamatori

I ricevitori del Radiotelescopio di Medicina (Bologna) che opera, come sapete, su tutta la banda 406-410 MHz, stanno ogni tanto ricevendo alcune forti portanti che attraversano velocemente detta banda causando una seria, inaccettabile interferenza. Da indagini tecniche del personale del Radiotelescopio è risultato che tali segnali interferenti hanno origine radioamatoriale.

In particolare è stato verificato senza ombra di dubbio che alcuni apparati Yaesu FT-712RH utilizzati da alcuni OM anche come ripetitore per PACKET, non è chiaro se a seguito di modifiche o per sopraggiunti difetti, raggiungono la corretta frequenza di operazione sui 432 partendo da una frequenza sensibilmente più bassa ATTRAVERSANDO velocemente, a tutta potenza in trasmissione, anche la banda radioastronomica oltre ad altre a cui magari non da particolarmente fastidio.

Probabilmente l' apparato soffre di problemi al suo PLL. Prove fatte con altri tipi di RTX non mostrano tale mal-funzionamento. Si prega vivamente gli utilizzatori di tale apparato, specie quelli del Centro-Nord, di fare verifiche URGENTISSIME per evitare il protrarsi di questo gravissimo inconveniente. Questo appello è stato diramato dal responsabile del Istituto Ricerche CNR Dott. G. Tomassetti, I4BER.

Bibliografia

- dr. Chryssa Kouveliotou, USRA, Centro Spaziale Marshall
- Prof. Frederick K. Lamb, Università del Illinois
- Dr. Stephen P. Maran, Goddard Space Flight Center
- Prof. Bruce H. Margon, Università di Washington
- Prof. Tomassetti I4BER

CACCIA ALLA TALPA

Aldo Fornaciari

Un utile allontana-roditori sonoro con trasduttore da porre sul terreno appoggiato al foro della tana del topolino o della talpa...

Premetto che sono un attivo animalista e non faccio mai del male ad un essere vivente – dal più piccolo roditore al più feroce cagnaccio – però, lo confesso, schiaccio sul muro le zanzare (questo, penso, me lo permetterete!) Ebbene, questa estate mi si è proposto un grave problema in montagna: posseggo un campetto che coltivo ad orto, vicino alla casetta in collina e, non appena gli impegni me lo permettono, vado a fare l'agricoltore con passione; un bel giorno ho notato la presenza di montagnole sul terreno con all'apice delle stesse un foro, come si trattasse di un vulcanetto: per capirci meglio ... erano arrivate le talpe!

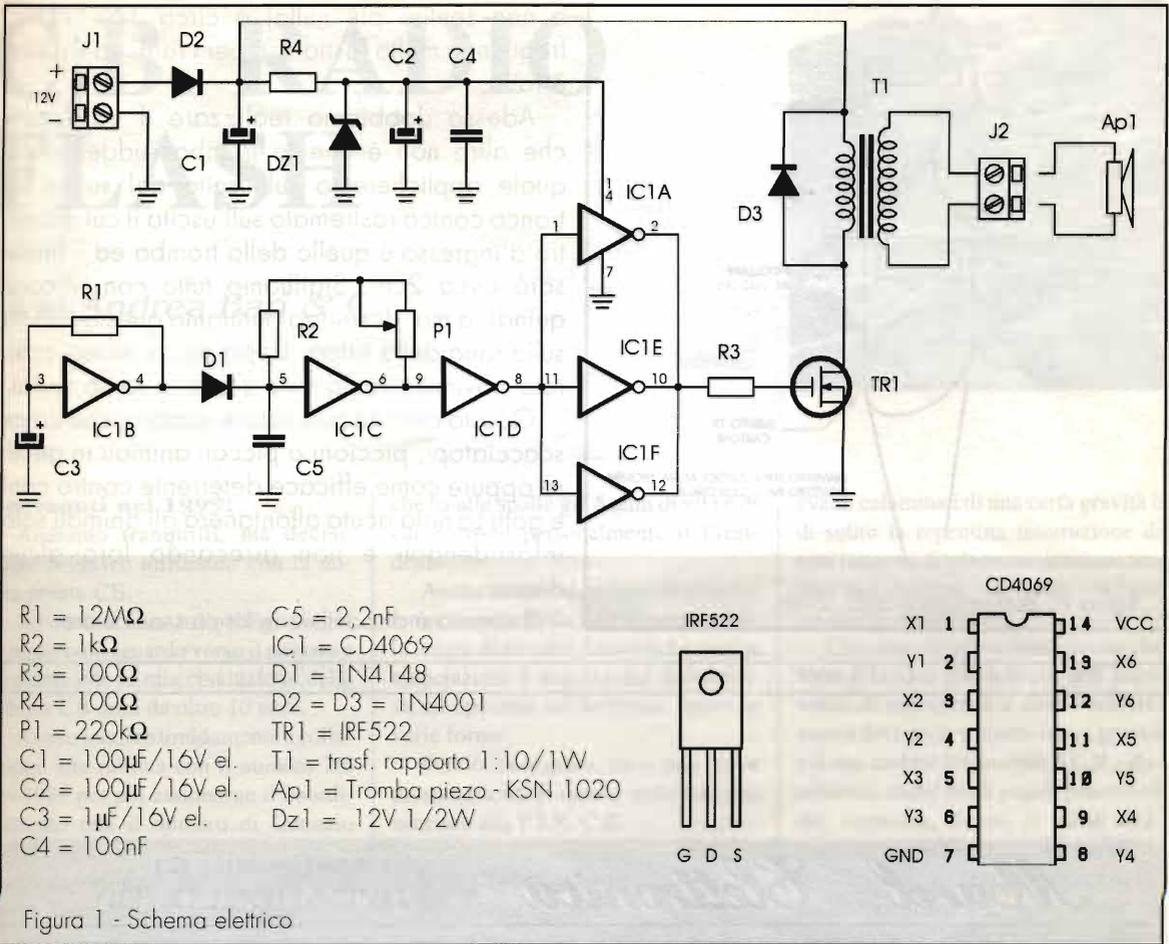
Proprio un grazioso topo, quasi "cecato" con la vena dello scavatore e dello sbafatore dei miei ortaggi, fragoloni compresi!

Allagare le tane non si poteva e neppure uccidere i simpatici roditori verso i quali nutro, nonostante tutto, molta benevolenza; pensai di assoldare quella ciurma di quattro gatti che gravitano in casa mia, ma questi, dopo un minimo entusiasmo iniziale, qualche annusata e "raspata" alla terra, hanno snobbato del tutto il problema. Non restava che l'amica elettronica.

Visto un certo circuito su di un catalogo per corrispondenza ho pensato di realizzarne uno simile home made.

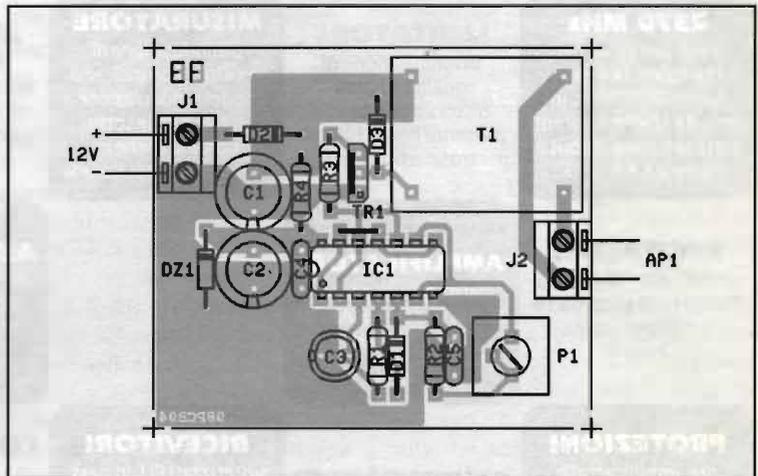
Esso consta di un generatore la cui frequenza verrà regolata tramite P1 per il massimo effetto agendo sul potenziometro ed un intervallatore composto sempre da un oscillatore C/MOS a frequenza bassissima/che blocca l'oscillatore generatore della nota audio. Questo in uscita è connesso ad un booster non invertente compo-

R1 = 12MΩ
R2 = 1kΩ
R3 = 100Ω
R4 = 100Ω
P1 = 220kΩ
C1 = 100μF/16V el.
C2 = 100μF/16V el.
C3 = 1μF/16V el.
C4 = 100nF
C5 = 2,2nF
IC1 = CD4069
D1 = 1N4148
D2 = D3 = 1N4001
TR1 = IRF522
T1 = trasf. rapporto 1:10/1W
Ap1 = Tromba piezo - KSN 1020
Dz1 = 12V 1/2W

Figura 1 - Schema elettrico

sto di quattro porte, una in serie per non invertire il segnale e tre in parallelo per incrementare la corrente emessa. Queste pilotano direttamente un MOSFET collegato alla tromba piezo tramite trasformatore, rapporto 1:10, innalzatore di tensione; TR1 scalda un pochetto ed è meglio dotarlo di aletta.

Istruzioni per il montaggio

Le compattissime dimensioni fanno sì che il circuito possa essere messo sopra la stessa tromba piezoelettrica del tipo KSN1020 motorola. Potremo alimentare il circuito da 12 a 24V con conseguente maggiore potenza: a tensione incrementata infatti la logica del circuito è alimentata tramite stabilizzatore a zener 12Vcc.

È consigliata l'alimentazione a batteria.

Dopo avere realizzato il montaggio, non spendo parole circa questa fase che penso sia più che semplice e intuitiva, potrete collegare la tromba piezo e dare tensione regolando P1 in modo da collocare l'emissione sulla soglia ultrasonica (ossia dove il nostro orecchio inizia

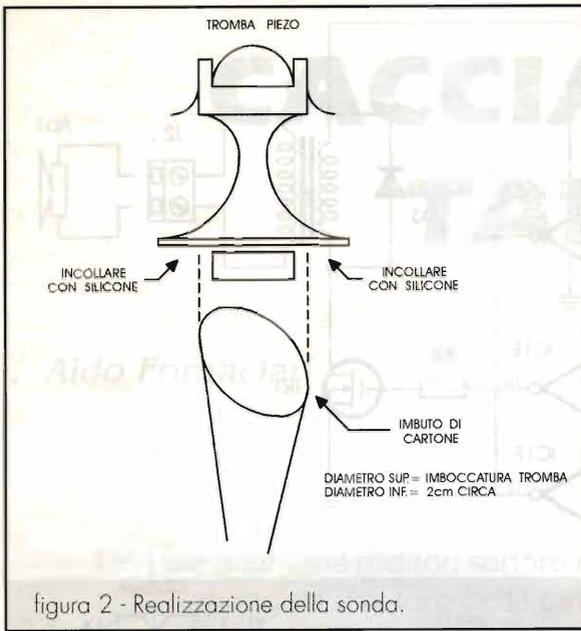



figura 2 - Realizzazione della sonda.

a non sentire più nulla) a circa 16÷17kHz, frequenza molto fastidiosa per i ratti, ed il gioco è fatto.

Adesso dobbiamo realizzare il trasduttore che altro non è che la tromba suddetta alla quale applicheremo sull'uscita del suono un tronco conico rastremato sull'uscita il cui diametro d'ingresso è quello della tromba ed il finale sarà circa 2cm. Sigilliamo tutto con silicone quindi, a mo' di siringa puntiamo questo imbuto sulla tana della talpa. Dopo alcuni minuti noterete movimenti nella terra e questa se ne andrà.

Questo circuito può essere usato anche come scacciatopi, piccioni o piccoli animali in genere oppure come efficace deterrente contro cani e gatti La nota acuta allontanerà gli animali solo infastidendoli e non arrecando loro alcun danno.

Il circuito è disponibile in kit presso l'autore.

C.B. RADIO FLASH

Livio Andrea Bari & C.

Benvenuti nel 1999!

Andiamo tranquilli, ma decisi, verso il nuovo millennio con la nostra amata CB.

Ad inizio d'anno è d'obbligo volgere un piccolo sguardo verso il passato e ricordare che la mia conduzione della rubrica CB dura da oltre 10 anni.

Avevo iniziato timidamente a collaborare alla rubrica con il numero 7/8 del 1988 per poi assumerne il coordinamento con il numero di Gennaio 1989.

Quanto tempo è passato, quanti CB hanno scritto le loro impressioni o si sono rivolti alla rubrica per chiedere chiarimenti o per suscitare una polemica su argomenti di vario genere...

Voglio ringraziarli tutti perché con le loro lettere hanno fornito un valido contributo al lavoro svolto e all'impegno della rubrica di fare un poco di informazione e, perché no, anche un poco di cultura CB.

Ringrazio anche le associazioni CB ed i loro responsabili che hanno inviato notizie, annunci, materiale di vario genere e spero che chi non si è mai messo in contatto con la rubrica raccolga l'appello lanciato sul numero di Novembre e si faccia sentire!

Corrispondenza con i Lettori e le Associazioni CB

Il lettore Mario C. di Chiavari mi scrive chiedendomi notizie riguardo la presenza in zona di associazioni CB, e aggiunge se posso indirizzarlo verso questa o quella associazione. Caro Mario attualmente nella tua zona posso solo indicarti il Radio Club Levante, che ha alle spalle già 5 anni di vita e di cui conosco personalmente il Presidente.

Anche se non mi inviano da qualche tempo notizie della loro attività so dalla lettera di un altro Lettore che questa associazione è attualmente molto attiva ed operante sul territorio ligure in varie forme.

Perciò, di seguito, trovi una breve presentazione di questo sodalizio che aderisce alla F.I.R. C.B.

Radio Club Levante
Quando l'hobby diventa volontariato

Il Radio Club Levante è una associazione principalmente hobbistica che riunisce appassionati di ricetrasmissioni radio. All'interno di questo club vi è un certo numero di persone che hanno deciso di mettere a disposizione degli altri la propria esperienza nel campo delle telecomunicazioni.

Fondato il 30 novembre 1993, da una ventina di amici che avevano già maturato esperienze in altre associazioni C.B. locali, si caratterizza subito per la forte volontà di fare qualcosa in più del semplice hobby.

Aderisce subito alla *Federazione Italiana Ricetrasmissioni* (**F.I.R.**), entrando così a fare parte del *Servizio Emergenza Radio*, organizzazione di volontariato nazionale nel settore della *Protezione Civile*: da subito si fa promotore delle prime esercitazioni di Protezione Civile nel Levante vale a dire nella parte orientale della provincia di Genova.

La conseguenza più immediata di eventi calamitosi di una certa gravità è di solito la repentina interruzione di tutti i sistemi di telecomunicazione tradizionali esistenti, sia quelli via cavo sia quelli via radio.

Ciò ostacola gravemente quella che forse è la fase più delicata dell'intervento di emergenza e cioè l'accertamento del tipo di sinistro, la sua gravità e il suo ambito territoriale. I C.B., disseminati anche negli angoli più remoti del territorio, dotati di radio ricetrasmittenti in onde corte, hanno la possibilità e la capacità tecnica di installare rapidamente una stazione di emergenza con antenne di fortuna e possono in tal modo fornire le prime tempestive, precise ed affidabili notizie sulla reale situazione della zona colpita.

Il Radio Club Levante, riconosciuto come *Unità Ausiliaria Volontaria di Protezione Civile* dal Ministero dell'Interno, è iscritto al *Registro Regionale delle Organizzazioni di Volontariato*, con Decreto n. 410 del 4 maggio '95, prot. 41460, della regione Liguria.

Il Servizio Emergenza Radio (S.E.R.) del Radio Club Levante è formato da volontari con esperienza, oltre che di collegamenti radio, anche di soccorso e di prevenzione delle calamità. Le attrezzature a disposizione consistono in sofisticate apparecchiature radio e di attrezzature logistiche (tende, generatori elettrici, automezzi ecc.) in grado di rendere completamente autosufficienti i volontari anche in caso di intervento in zone completamente sinistrate.

Queste attrezzature vengono acqui-

site con varie forme di autotassazione dei soci e grazie a contributi di privati o di varie organizzazioni locali.

Chiunque, appassionato di ricetrasmissioni radio o di elettronica, intendesse approfondire le proprie conoscenze e nello stesso tempo fare qualcosa che può essere di estrema utilità per la società in caso di emergenza, può iscriversi al *Radio Club Levante*. Corsi didattici ed esercitazioni che comprendono anche addestramento al soccorso, vengono svolti per preparare i volontari del R.C.L. alla Protezione Civile.

La sede operativa è in Piazza Cordeviola, 18 - 16033 Lavagna.

figura 1 - Filtro basso HAM 150.

Diversi Lettori, neofiti della CB mi chiedono di pubblicare corrispondenze tra le lettere dell'alfabeto e le parole usate per effettuare la sillabazione quando in mezzo al rumore, sia esso QRN o QRM si cerca di far capire al corrispondente il nostro nome o le nostre coordinate postali per lo scambio delle QSL.

Dico subito che in inglese questa pratica si chiama Spelling e andrebbe effettuata usando le parole indicate nella tabella che vedete:

	NATO	ICAO
A	Alfa	Alfa
B	Bravo	Bravo
C	Charlie	Coca
D	Delta	Delta
E	Echo	Echo
F	Foxtrot	Foxtrot
G	Golf	Golf
H	Hotel	Hotel
I	India	India
J	Juliet	Juliet
K	Kilo	Kilo
L	Lima	Lima
M	Mike	Metro
N	November	Nectar
O	Oscar	Oscar
P	Papa	Papa
Q	Quebec	Quebec
R	Romeo	Romeo
S	Sierra	Sierra
T	Tango	Tango
U	Uniform	Union
V	Victor	Victor
W	Whiskey	Whiskey
X	X-Rav	eXtra
Y	Yankee	Yankee
Z	Zulu	Zulu

Tabella alfabeto fonetico.

Si tratta rispettivamente dell'alfabeto fonetico NATO di evidente origine miltare e di quello ICAO utilizzato nell'attività di comunicazione aeronautica.

Come potete notare i due sono molto simili.

Le parole non sono state scelte a caso ma sulla base di attente prove di comprensibilità!

Comunque normalmente in QSO a livello locale e comunque in lingua italiana è normale utilizzare parole più usuali come i nomi di importanti città ad esempio T come Torino, F come Firenze ecc.

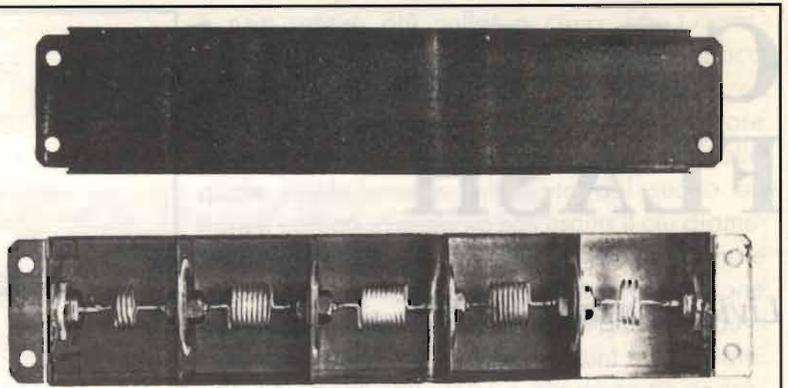
La tabella è stata ovviamente pubblicata su vari libri, riviste e opuscoli ma questa proviene dal Bollettino "QRM e dintorni" pubblicato dalla sezione A.R.I. di Casalecchio di Reno che generosamente mi viene inviato da IK4BWC.

Può darsi che a forza di riceverla mi venga l'uzzolo di richiedere nuovamente, dopo molti anni di QRT, la licenza speciale visto che la mia patente risale al lontano 31/1/1973!

Tecnica CB

Un Lettore milanese, che desidera restare anonimo e più avanti capirete il perché, mi scrive:

"...Sono un accanito CB e mi dedico al DX sia nazionale che internazionale, trasmetto con un amplificatore lineare e credo di sparare fuori qualche centinaio di watt in SSB.

Quando attacco lo scarpone ho problemi di TVI...

Ho letto il tuo articolo sul filtro passa basso apparso su CB Radio Flash di Marzo '98, mi ha interessato molto e speravo di leggere un seguito ma non è più apparso nulla... perché non pubblichi ancora qualche cosa su questo argomento?".

Caro anonimo milanese, effettivamente il discorso è stato in un certo senso interrotto ma posso tentare di rimediare subito e forse anche in altre puntate della rubrica.

Un accessorio di stazione utile ma poco noto: Il Filtro passa-basso

(la prima parte è stata pubblicata sulla rivista di Marzo 1998).

Prima di riprendere a parlare dei filtri passa basso voglio precisare che intendo trattare questo tema tecnico in modo semplice e perciò cercherò di far uso più dell'intuizione che del rigore, per favorire la comprensione pratica dell'argomento trattato.

Nella prima parte, parlando dei filtri passa basso ho affermato che normalmente le caratteristiche riportate sui cataloghi sono: impedenza, potenza ammissibile e frequenza di taglio.

Purtroppo altri due importanti parametri spesso non vengono specificati dai costruttori di materiale CB-OM: le perdite di inserzione e l'attenuazione fuori banda.

Questi due parametri sono per un filtro passa basso importanti come il consumo di carburante e la velocità massima per una autovettura.

Nel campo automobilistico queste

caratteristiche debbono essere dichiarate dal costruttore per obbligo di legge, nel campo CB non è così...

Cosa sono le perdite d'inserzione?

Sono quelle perdite di potenza che vengono causate dal fatto che tra il TX ed il carico (antenna) viene inserito il circuito del filtro e quest'ultimo inevitabilmente produce una attenuazione del segnale a 27MHz (banda CB) emesso dal TX.

Le perdite di inserzione si misurano in dB (deciBel) e un filtro è tanto migliore quanto questo numero e piccolo. E quando dico che questo numero deve essere piccolo intendo che deve essere una frazione di dB perché un filtro che attenua per perdite di inserzione il segnale a 27MHz di 0,3 dB vuol dire che riceve, ad esempio 10W dal TX e ne trasferisce 9,33 in antenna dissipando in calore 0,67W.

Al contrario il filtro è tanto migliore quanto più è alto il numero di dB che esprime l'attenuazione dei segnali non CB (armoniche spurie).

Poniamo per esempio che un costruttore serio venda un filtro passa basso con le seguenti caratteristiche:

frequenza 32MHz, perdita di inserzione 0,3dB, attenuazione alla frequenza di 64MHz di 30dB.

Questo vuol dire che noi possiamo pensare che il segnale a 27MHz viene ridotto dal filtro da 10W a 9,33 ma che un segnale non voluto a 64MHz si riduce di 1000 volte e quindi i disturbi emessi da questa frequenza e alle frequenze più elevate vengono fortemente "tagliati" tenendo anche conto che in partenza dal TX questi hanno un livello molto più basso del segnale a 2MHz in genere -50 dB (cioè 100.000 volte più piccolo: dicendo che un TX da 10W in CB ha un'armonica a 54MHz a -50dB vuol dire che la potenza emessa sulla frequenza di 54 MHz è di solo 0,1mW).

Per non mettere in campo decimali essendo le attenuazioni in deciBel date dalla formula:

$$dB = 10 \log (Pout/Pin)$$

dove:

Pout = potenza d'uscita
Pin = potenza d'ingresso
log = logaritmo in base 10

Riporto qui di seguito una tabella

dB	Pout/Pin	dB	Pout/Pin
0,1	0,9772	2	0,631
0,2	0,9550	3	0,501
0,3	0,9339	4	0,398
0,4	0,9120	5	0,316
0,5	0,8913	6	0,251
0,6	0,8710	7	0,199
0,7	0,8511	8	0,158
0,8	0,8318	9	0,126
0,9	0,8128	10	0,1
1	0,7943	15	0,032
		20	0,01
		25	3,16 · 10^-3
		30	1 · 10^-3
		35	3,16 · 10^-4
		40	1 · 10^-4
		45	3,16 · 10^-5
		50	1 · 10^-5
		55	3,16 · 10^-6
		60	1 · 10^-6

N.B.: I valori in dB riportati sono negativi trattandosi di attenuazione. L'elevazione a potenza è rappresentata dal simbolo ^ es. 5·10^2 significa 5 per dieci alla seconda.

relativa ai rapporti di potenza ed ai valori in dB risultanti.

A questo punto molti si chiederanno:

... volendo acquistare un filtro passa basso per CB a scopo anti TVI come faccio a sceglierlo e ad evitare di prendere un "pacco"?

Domanda da 1 milione di dollari che merita una risposta ragionata.

1) Scegliere in base alla potenza del proprio TX un filtro che non scoppi quando si va in aria.
2) Se il costruttore indica la frequenza di taglio scegliere il tipo con frequenza di taglio più prossima a 30MHz se si opera nella più perfetta legalità cioè solo sui 27MHz. Se invece ci si spinge a 28MHz e oltre questo parametro deve essere più elevato.
3) Poiché la misura delle perdite di inserzione e della attenuazione dei segnali fuori banda richiede l'uso di strumenti, costosi e professionali che non sono alla portata dei CB, acquistare solo prodotti di costruttori noti per la loro serietà e affidabilità.

Per permettere di fare qualche ragionamento su quanto esposto riporto un poco di documentazione su alcuni filtri che erano e probabilmente sono ancora reperibili in commercio belli e pronti.

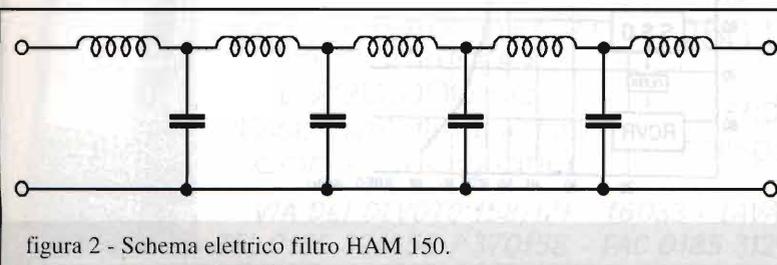



figura 2 - Schema elettrico filtro HAM 150.

figura 3 - Filtro CF 30S.

In figura 1 vediamo l'interno di un filtro passa basso HAM 150, commercializzato sul mercato francese ma probabilmente reperibile da noi sotto altra denominazione che purtroppo non conosco. Si vedono molto bene le induttanze che sono usate nelle 5 celle di cui è costituito questo filtro passa basso mentre i condensatori usati sono del tipo speciale a passante per RF e sono montati sulle pareti divisorie metalliche delle varie sezioni.

Osservando la figura 1 si evince che lo schema elettrico di questo filtro passa basso dovrebbe essere quello riportato in figura 2.

In figura 3 troviamo il filtro passa basso COMET CF - 30S, si tratta di un modello adattissimo per la CB a 27MHz perché può lavorare con potenze di uscita del trasmettitore fino a 150W, la caratteristica di attenuazione è disegnata sul filtro stesso ed evidenzia una frequenza di taglio dell'ordine dei 32MHz, a 50MHz l'attenuazione minima è dell'ordine di 70 dB. Possiamo ben dire che i segnali indesiderati emessi dal nostro trasmettitore da circa 50MHz in su vengono quindi attenuati in potenza di oltre un milione di volte!

Per finire alla grande passiamo al BIG: in figura 4 troviamo raffigurato un filtro passa basso prodotto dalla SHINWA che è in grado di sopportare potenze elevate: 1kW in SSB. Lo schema elettrico evidenzia una struttura a tre celle (o sezioni del tipo a pi greco (C-L-C), con evidenziati dal tratteggio i due schermi separatori tra le celle.

Il diagramma di Bode delle ampiezze, cioè il grafico in scala semilogaritmica che rappresenta in ordinate le attenuazioni ed in ascisse le frequenze evidenzia una frequenza di taglio (attenuazione di 3 dB) dell'ordine di 35MHz ed una attenuazione di circa 46dB alla frequenza di 54MHz che corrisponde alla seconda armonica della fondamentale a 27MHz emessa dal trasmettitore CB, l'attenuazione aumenta all'aumentare della frequenza ed è di oltre 85dB a 108MHz (quarta armonica).

Altrettanto poderoso si presenta (figura 5) il filtro CF-30 MR con frequenza di taglio intorno a 33MHz, potenza ammissibile sempre di 1kW e la rag-

figura 4 - Filtro Shinwa.

figura 5 - Filtro CF 30 MR - CF 50 MR. Diagramma dell'attenuazione in funzione di F.

guardevole attenuazione di 60dB a 42MHz che poi si mantiene oltre i 70dB alle frequenze più elevate.

I CB che operano sulla banda 43MHz ed i RADIOAMATORI OM che operano sui 6 metri (50MHz) debbono ovviamente utilizzare il filtro CF - 50MR la cui frequenza di taglio è 55MHz.

Le prestazioni di questi filtri sono garantite solo se il trasmettitore e l'antenna presentano una impedenza di 50 - 52Ω.

Per questa puntata ci fermiamo qui ma concluderemo l'argomento FILTRO PASSA BASSO, se possibile, il prossimo mese.

Ciao a tutti e continuate a seguirmi.

'73 de Livio

P.S. un saluto particolare a due CB di Genova.

Come mettersi in contatto con la Rubrica CB

Questa rubrica CB è un servizio che la rivista mette a disposizione di tutti i Lettori e di tutte le Associazioni ed i gruppi CB.

Tutti sono invitati a collaborare inviando materiale relativo a manifestazioni, notizie CB, SWL, BCL ecc. direttamente a L.A. Bari, via Barrili 7/11 - 16143 Genova per la pubblicazione o la segnalazione sulla rubrica. Tenete conto che debbo spedire i testi ed i materiali a Bologna per la stampa con un anticipo consistente, perciò cercate di spedirmi le vostre lettere o le notizie o il materiale, tre mesi prima del mese di copertina della Rivista in cui vorreste vederlo pubblicato!

Risponderò sulla Rivista a tutti coloro che mi scriveranno.

Chi desidera ricevere una risposta personale deve allegare una busta affrancata e preindirizzata con le sue coordinate.

Non verranno ritirate le lettere che giungono gravate da tassa a carico del destinatario!

Elettronica Flash, la rivista che non parla ai Lettori ma parla con i Lettori!

SCARICARE LE BATTERIE AL NICHEL-CADMIO

Fiore Candelmo, IW8 CQO

Come scaricare correttamente le batterie al nichel-cadmio, senza danneggiarle con la "solita" lampadina...

La vita moderna è affollata di molti dispositivi elettronici, spesso indispensabili, la cui portabilità è condizionata dalla alimentazione a batteria di cui sono dotati.

Facciamo qualche esempio: camcoder, telefoni cellulari, mini TV color, radioregistratori, personal computer portatili, rasoi elettrici; potremmo continuare all'infinito.

Tutti però funzionano con una batteria, spesso ricaricabile, la cui tecnologia più diffusa è attualmente basata sulla coppia elettrolitica nichel-cadmio.

Come è noto, questo tipo di batterie, pur essendo di facile reperibilità, di costo accessibile, disponibile in una ampia gamma di capacità, facilmente ricaricabile, ha la cattiva abitudine di "ricordare" la carica abituale precedente se questa è avvenuta quando la batteria non era completamente scarica. Da qualche tempo sono in circolazione anche batterie all'idruro (nichel-idrogeno), che durano di più, hanno maggiori capacità e soprattutto non presentano l'effetto memoria. Il loro costo è però ancora elevato.

Nell'uso quotidiano, per la verità, non mi è mai capitato di verificare sul campo l'esistenza di questo effetto. Più spesso ho notato che la batteria era danneggiata, piuttosto che "memorizzata". Ma la sua fama è tale, che molti ignari possessori di telefonini dell'ultima generazione hanno subito acquistato costosi apparecchi per la scarica/carica

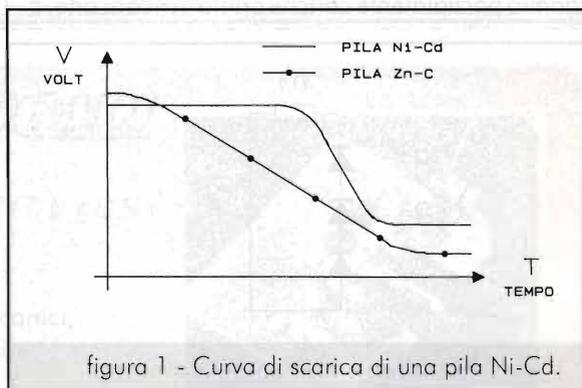



figura 1 - Curva di scarica di una pila Ni-Cd.

automatica delle batterie dei loro cellulari, appena saputo della esistenza di questo effetto memoria. E poiché per qualche modello più economico, per es. il Personal Phone della Motorola, non sono disponibili tali accessori, ecco allora che la necessità aguzza l'ingegno...

Teoria

Ogni pila è composta da elementi, il cui collegamento in serie determina la tensione della stessa. Poiché le pile al nichel-cadmio hanno tensione nominale di base di 1,25 volt (determinata dalla differenza di potenziale massima della coppia elettrolitica), è sufficiente dividere la tensione nominale della batteria, riportata sull'involucro, per sapere quanti elementi compongono quella pila. Per esempio, una pila da 12 volt è formata da 10 elementi, una da 9 volt è formata da 7 elementi e così via.

La pila è carica quando eroga sotto carico correttamente la sua tensione nominale, mentre è scarica quando non eroga più di 0,6-0,7 volt per elemento. Così, per riferirci agli esempi precedenti, la pila da 12 volt è scarica quando eroga 6-7 volt, una da 9 quando eroga 4,2-4,9 volt, ecc.

La curva di scarica delle pile al nichel-cadmio è mostrata in figura 1. Sottolineo l'interesse per questa curva, poiché ci mostra come questo tipo di pila eroghi la massima tensione pressoché costantemente per tutto il tempo disponibile, per poi decrescere rapidamente al livello di scarica, al contrario delle normali pile zinco-carbone, la cui curva di scarica è molto più prolungata e dolce. Ciò significa che l'efficienza della pila al nichel-cadmio è nettamente superiore.

L'applicazione di una lampadina, come ho spesso visto fare, ai capi della pila, è uno dei sistemi empirici con i quali molti scaricano le pile al nichel-cadmio parzialmente cariche prima di ricaricarle. È un sistema che funziona, ma non è affatto certo che la vita della batteria sia al sicuro: infatti, se la batteria dovesse essere chiamata a erogare energia in corrente e in tensione superiori al nominale, il danneggiamento sarebbe sicuro.

Non solo, ma se, come ho visto fare, si cortocircuita la batteria (!) per scaricarla, il danneggiamento è certo: la tensione scenderebbe al di sotto dei nominali 0,6-0,7 volt e la batteria non sarebbe più ricaricabile, per lo spostamento definitivo della coppia elettrolitica.

figura 2 - Semplice e sicuro circuito di scarica.

Il circuito

Il circuito che presento è molto semplice ed è illustrato in figura 2. Consiste di un certo numero di diodi al silicio collegati in serie, uno per ogni elemento della batteria, e di una resistenza R1 di carico fittizio, il tutto di adeguato wattaggio a seconda della batteria da scaricare.

Il diodo al silicio è un "simpatico" elemento che impedisce il passaggio di corrente per valori inferiori a 0,6-0,7 volt. Proprio quello che serve al nostro scopo! Collegandolo con la resistenza R1, che fa da carico, la batteria verrà portata alla tensione necessaria, in circa 45-60 minuti se è carica, proporzionalmente meno se non lo è.

Il valore di R1 (in ohm) si ottiene con la formula:

ohm = n° elementi/2 x ampere batteria

mentre il suo wattaggio si ottiene con la formula:

$$W = A^2 \times \Omega \text{ (sopra calcolato)}$$

Pertanto, una pila da 12 volt, composta quindi da 10 elementi, di 2 ampere di capacità, necessita di una resistenza da 10/4 ohm = 2.5Ω, che arrotonderemo al valore commerciale più prossimo di 2,2-2,7 ohm, e di 10 watt di potenza. Peraltro, resistenze di questa potenza soffrono di tolleranze ampie (circa 10%), pertanto una misuratina col tester, allo scopo di scegliere un valore vicino il più possibile a quello teorico, non farebbe male.

Per correnti inferiori a 1 ampére possono essere utilizzati i diodi della serie 1N400X, (1N4004, 1N4007 ecc.), mentre, per correnti superiori, si dovranno usare altri diodi, per es. 1N5400, che sopportano correnti fino a 3A. Ci sono diodi che arrivano anche a 35A, (per es. BYW92-200R) ma

non penso che ci serviranno mai...

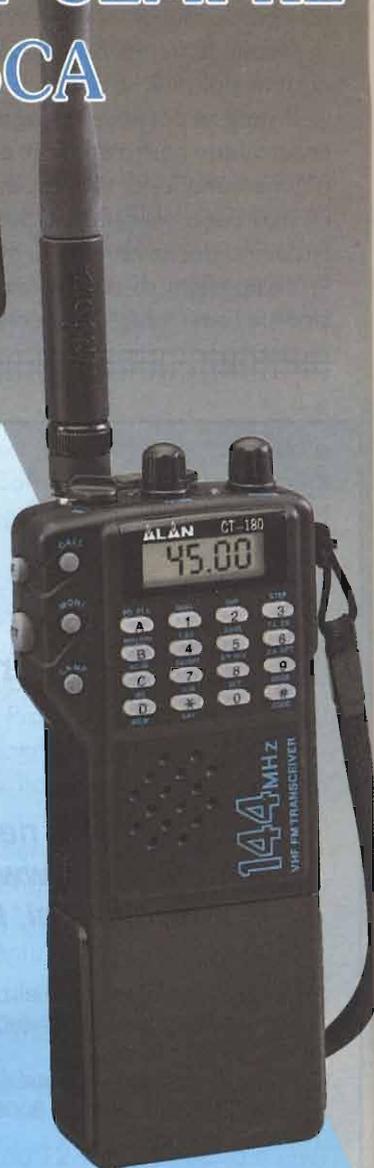
Il collegamento con la batteria, rispettando le corrette polarità, va adattato alle proprie necessità.

Evitate se possibile collegamenti volanti, specie se fissati con nastro adesivo, e tenete conto che, per alcune batterie, di alta capacità, come quelle dei camcorder o dei cellulari, possono scorrere in tale circuitino anche correnti di due o più ampére, con le dissipazioni di calore relative. Quindi dimensionate i cavi adeguatamente. Eventualmente dissipate pure la resistenza, anche se il wattaggio è stato correttamente calcolato, se la stessa dovesse scaldare eccessivamente.

Se volete completare il circuitino, potete aggiungerci un amperometro e un voltmetro, che non sono accessori indispensabili, ma neanche da considerare superflui, in quanto utili a monitorare lo stato della batteria e l'andamento della scarica.

Buon lavoro!

RICETRASMETTITORI VHF SEMPRE A PORTATA DI TASCA

ALAN CA 300
Scaricatore caricatore per CT 145 e CT 180

NEL DIAMETRO DI UNA MONETA LA PIÚ AVANZATA TECNOLOGIA

CT 22

Possibilità di memorizzare fino a 72 canali (più uno di chiamata programmabile), di utilizzare uno dei 6 tipi di scanner programmabili, di rispondere al paging e visualizzare la selezione frequenza/canali. Comprensivo di DTMF e di controllo della pre-emissione e invio toni relativa.

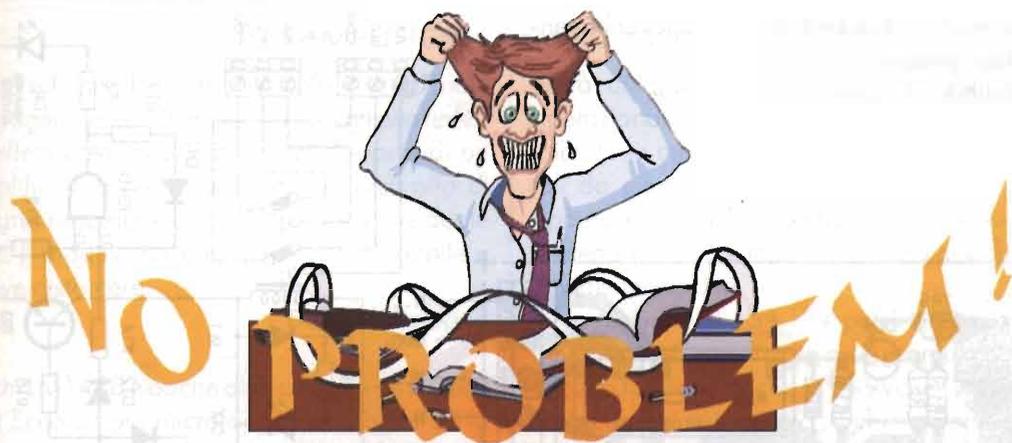
CE

ALAN CT 145

Apparato professionale con tastiera frontale a 18 tasti, il suo display a cristalli liquidi, permette di visualizzare tutte le funzioni attivate.
Il CT 145 ha la possibilità di memorizzare 20 canali (più uno prioritario).

Accessori in dotazione:
Un portabatterie da 4 stilo 1,5 V - Un portabatterie da 6 stilo 1,5 V - Una antenna in gomma - Una cinghietta da polso - Un manuale istruzioni in italiano.

ALAN CT 180

Di dimensioni molto ridotte e molto leggero, si presta ad un uso radioamatoriale e professionale. Con i tasti in rilievo e illuminati. Tutti i dati vengono riportati sul pratico display a cristalli liquidi, possibilità di memorizzare 20 canali, vasta gamma di accessori.
Altre funzioni:
Scan multifunzione • Dual Watch • Semi duplex (trasmette su una frequenza e riceve su un altra) • PTT lock per impedire la trasmissione.

PIOVE! PIOVE! E dal tubo di sostegno dell'antenna un rivolino d'acqua si incunea lungo la guaina corrugata fino alla presa nel mio laboratorio... Dopo aver più volte incolpato l'innocente gatto pensando fosse l'ennesima pipì che puntualizza il disappunto della domestica bestia verso il mio operato elettronico, mi rendo conto che il problema sta sul tetto ma la voglia manca, le forze sono dedicate ad altre cose quindi guardo sconsolato la piccola pozza... Mi salta alla mente la tragedia del TITANIC... ebbene anche lì l'inizio potrebbe essere stato sottovalutato!
Eh, sì! Il gatto c'e l'ha con me! O per meglio dire con l'elettronica... Che cosa può fregarne a lui, mi direte, ma così non è, infatti ogni piccolo rumore, ogni odore strano viene analizzato dal gatto al punto da irritarlo parecchio.
Forse il docile felino non ha tutti i torti: dopo essersi seduto sul saldatore acceso con conseguente "strinata di coda"; dopo aver sopportato sirene di tutti i tipi, gli ululati del generatore audio e essersi ribaltato il percloruro ferrico sul mantello è il minimo ciò che ora mi fa patire, però, nonostante tutto graffia la porta del laboratorio se chiusa, vuole entrare, curiosare, annusare... Chissà se è appassionato anche lui di elettronica, se considera il mio incasinatissimo laboratorio una sorta di fiera del surplus? Beh, penso proprio che darò qualche lezione di elettronica ad Astolfo (il gatto) perché è giusto che vi sia almeno un gatto sperimentatore. Visto che di "cani" ce ne sono già parecchi!

ANTIFURTO PER ABITAZIONE

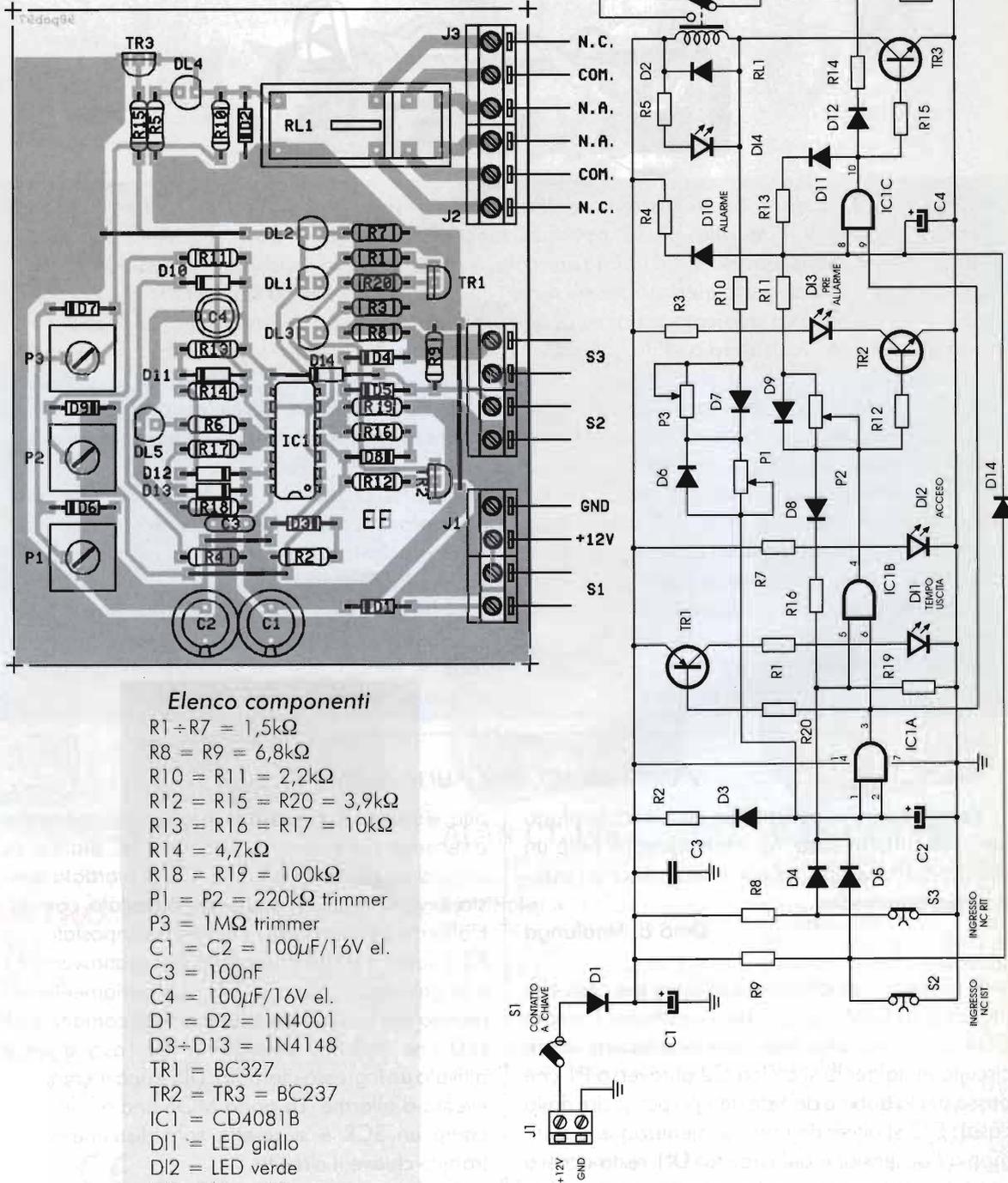
Vorrei vedere pubblicato un circuito di antifurto per collocarlo in casa. Mi interesserebbe però un circuito molto semplice e non utilizzante chip costosi o microcontroller...

Dino di Sinalunga

R.: Ecco un semplicissimo allarme per casa che utilizza solo C/MOS, uno per l'esattezza! Un solo CD4081 per far tutto. Non appena si da tensione al circuito lentamente si carica C2 attraverso P1 che passa per la bobina del relé (tempo per uscire dalla casa); DI2 si accende con l'alimentazione e testimonia l'accensione del circuito. DI1 resta acceso per tutto il tempo di uscita (ritardo uscita). Non appena C2 è carico l'uscita della prima porta passa alta, si spegne il LED e si abilita la seconda porta che a seconda che si aprano gli ingressi NC istantaneo o ritardato causerà l'allarme. Con il ritardato questo avverrà dopo il tempo preimpostato con P2. L'allarme perdurerà per il tempo preimpostato con P3. Infatti C2 si scaricherà lentamente attraverso P3 e la giunzione chiusa di TR1 che ovviamente comanda anche il relé di allarme. TR2 comanda un LED che indica il preallarme nel caso si fosse attivato un ingresso ritardato. DI5 è una memoria di evento d'allarme. La porta MOS and è connessa come un SCR e si resetta solo disalimentando tramite chiave il circuito.

Il montaggio non crea problemi ed è alla portata di tutti. Alimentate il circuito tramite batteria tampo-

ne ed usate una sirena elettronica ad alto rendimento e basso consumo.

Disponibile il kit presso la Redazione.

Elenco componenti

R1÷R7 = 1,5kΩ
R8 = R9 = 6,8kΩ
R10 = R11 = 2,2kΩ
R12 = R15 = R20 = 3,9kΩ
R13 = R16 = R17 = 10kΩ
R14 = 4,7kΩ
R18 = R19 = 100kΩ
P1 = P2 = 220kΩ trimmer
P3 = 1MΩ trimmer
C1 = C2 = 100μF/16V el.
C3 = 100nF
C4 = 100μF/16V el.
D1 = D2 = 1N4001
D3÷D13 = 1N4148
TR1 = BC327
TR2 = TR3 = BC237
IC1 = CD4081B
DI1 = LED giallo
DI2 = LED verde
DI3÷DI5 = LED rosso
RI1 = 12V/2 sc.

PREAMPLIFICATORE MICROFONICO

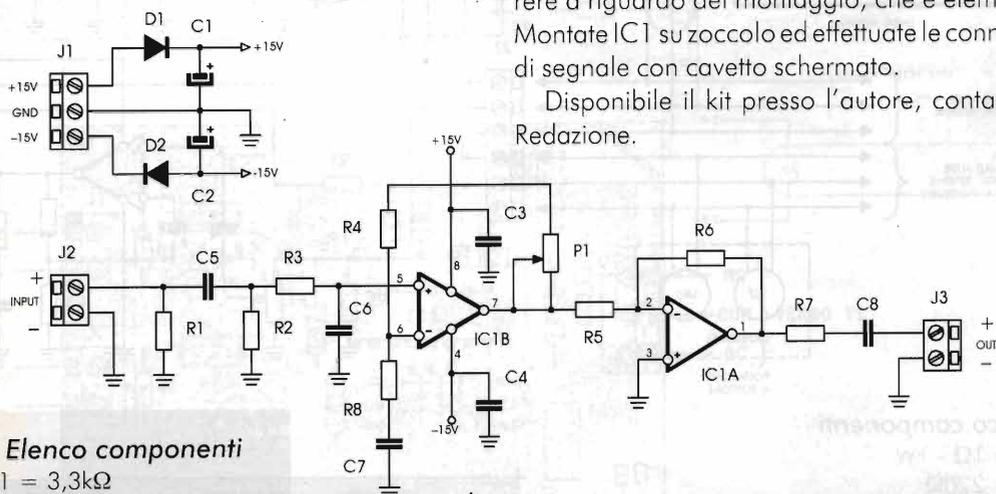
Leggo E.F. da alcuni anni ed ho realizzato molti vostri progetti, specialmente concernenti alta fedeltà ed effetti luce, ora vorrei poter disporre di un preamplificatore per microfono con controllo di guadagno regolabile alimentato a tensione duale splitted. Il modulo deve essere molto affidabile e non deve distorcere.

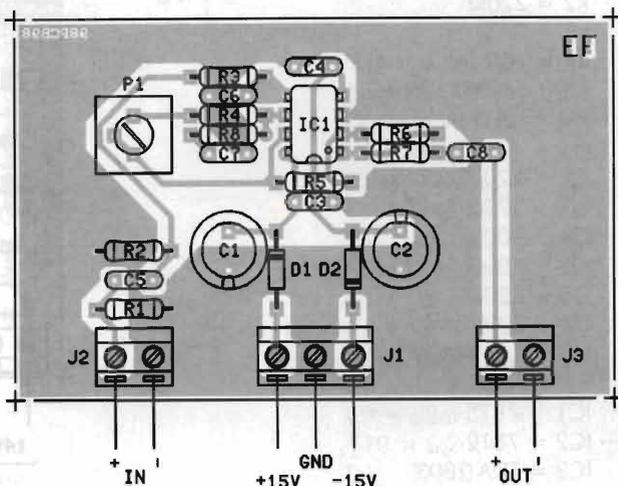
Dario di Bologna

R.: Un LM1458 e poche altre cosucce ed il gioco è fatto! Ecco un pre microfonico con i baffi. Lei lo potrà utilizzare anche 24 ore su 24. Il primo operazionale amplifica il segnale disponibile dal microfono magnetico, il secondo lo porta a livelli tali da pilotare una eventuale unità di potenza oppure anche il più sordo dei mixer. D1 e D2 proteggono il circuito contro l'inversione di polarità nell'alimentazione.

La tensione di 15+15V potrà ricavarla da alimentatore AC stabilizzato o con comuni batterie. Il circuito funziona anche a 9+9Vcc.

Anche in questo caso ci sembra superfluo discorrere a riguardo del montaggio, che è elementare. Montate IC1 su zoccolo ed effettuate le connessioni di segnale con cavetto schermato.

Disponibile il kit presso l'autore, contattare la Redazione.

Elenco componenti

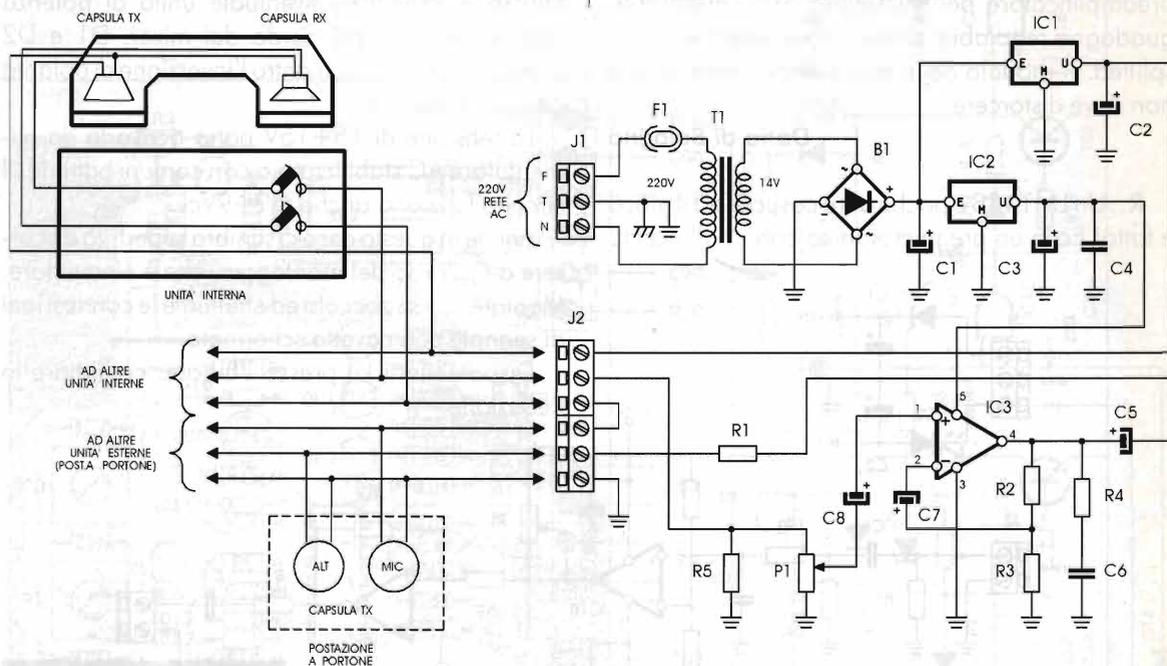
R1 = 3,3kΩ
R2 = 47kΩ
R3 = 1kΩ
R4 = 10kΩ
R5 = 22kΩ
R6 = 470kΩ
R7 = 1,5kΩ
R8 = 10kΩ
P1 = 470kΩ trimmer
C1 = C2 = 100μF/16V el.
C3 = C4 = 100nF
C5 = 1μF
C6 = 1,8nF
C7 = C8 = 1μF
IC1 = LM1458
D1 = D2 = 1N4001

IMPIANTO CITOFONICO

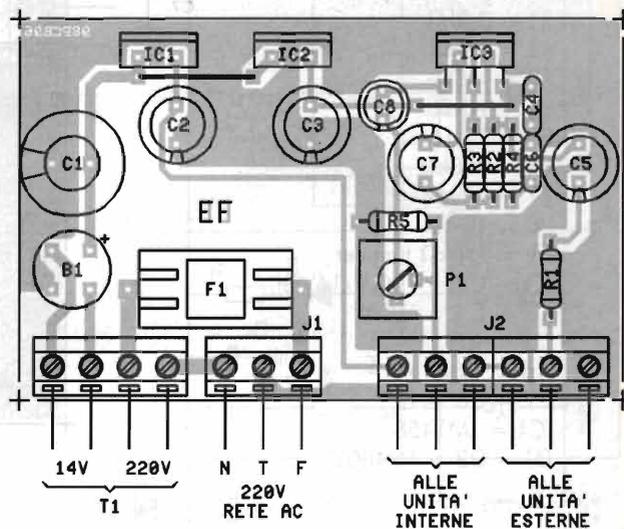
Tra le tante richieste abbiamo scelto un circuito di impianto citofonico tipo domestico, quello alla porta di casa sulla strada che utilizza una cornetta (in casa con cialde al carbone) e dabbasso un microfono sempre dello stesso tipo e un altoparlante.

Il circuito, completo di tutte le connessioni, comprese quelle alla postazione interna con cornetta, prevede pure due o più postazioni stradali (mettiamo il caso si abbiano più porte d'ingresso). Le postazioni

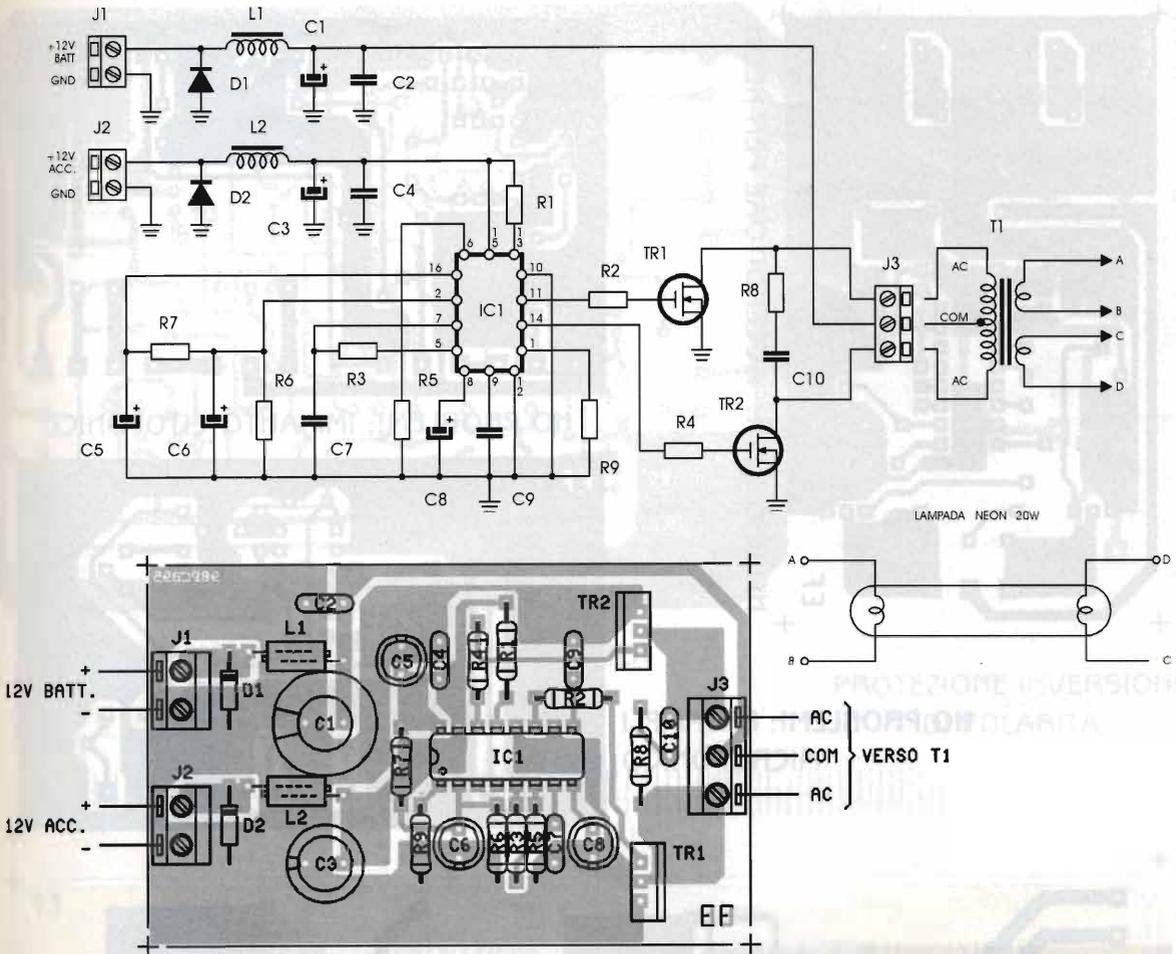
possono essere acquistate del tipo commerciale in quanto le connessioni sono standardizzate. L'amplificatore per l'altoparlante è un TDA 2003.

Ad ogni postazione in casa giungeranno solo tre fili come pure alla postazione stradale. Il doppio interruttore a lamella sul pressore della cornetta impedisce ad altri condomini di udire le conversazioni a cornetta riposta nella staffa.

Questa centralina potrà egregiamente sostituire apparecchi rotti di provenienza commerciali.

Elenco componenti

R1 = 1Ω - 1W
R2 = 220Ω
R3 = 2,2Ω
R4 = 10Ω
R5 = da 1kΩ a 10kΩ
P1 = 10kΩ trimmer
C1 = 470μF/40V el.
C2 = 220μF/25V el.
C3 = 220μF/16V el.
C4 = 100nF
C5 = 1000μF/16V el.
C6 = 220nF
C7 = 220μF/16V el.
C8 = 1μF/16V el.
B1 = 50V/1A
IC1 = 7815
IC2 = 7812
IC3 = TDA 2003
T1 = 220V/14V - 5W
F1 = 0,1A

Accenditore per neon

Sono da parecchi anni che mi cimento nel campeggio itinerante con un camper da me allestito ed all'interno del mezzo ho utilizzato alcuni accenditori per neon a bassa tensione. La batteria del veicolo è 12Vcc.

Crescendomi in laboraborio alcuni LM3525 ed

essendo questo un ottimo integrato SMPS ho realizzato un semplice circuito push pull a MOSFET di tipo free wheel ovvero senza stabilizzazione di tensione. In questo caso il 3525 funziona solo come oscillatore quadro però se ne sfruttano i vantaggi tipici come il soft start, l'impossibilità di conduzione binata dei MOSFET e l'undervoltage che blocca il funzionamento del circuito a 10,6Vcc. Il trasformatore in ferrite di uscita è un poco particolare: il primario è di 5+5 spire di filo da 1mm ed il secondario è composto di 3 spire di filo da 1mm + 55 spire filo da 0,2mm ed altre 3 spire di filo da 1mm. Tutte poste in cascata tra loro: i due avvolgimenti da tre spire di filo grosso alimentano i filamenti della lampada e l'induttore centrale genera l'alta tensione che illuminerà il tubo.

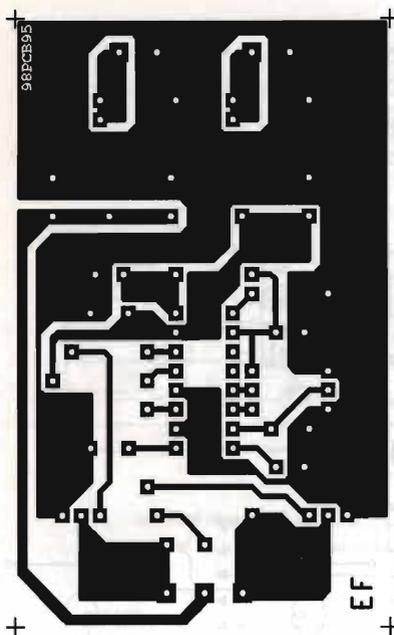
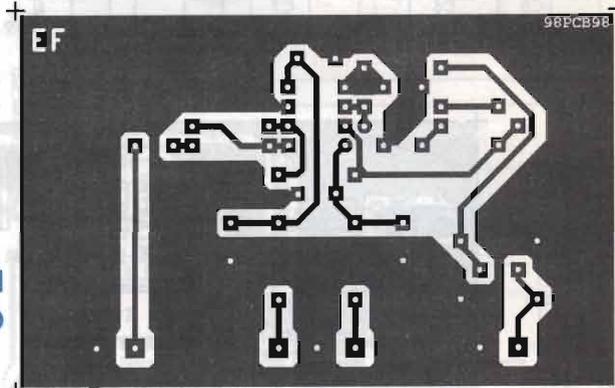
In questo modo avremo luce sicura e senza tentennamenti.

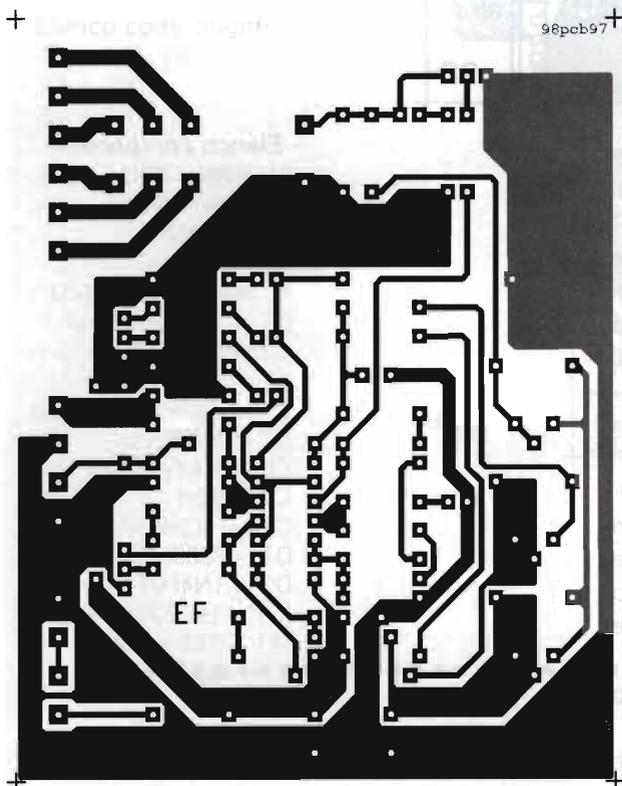
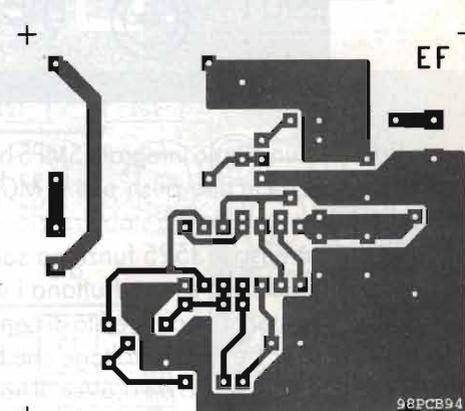
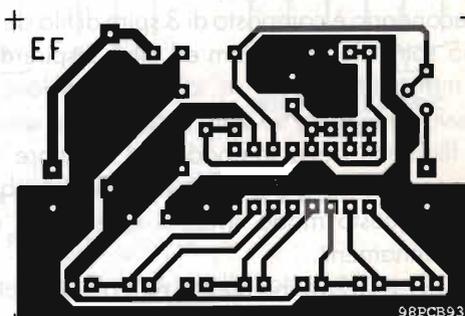
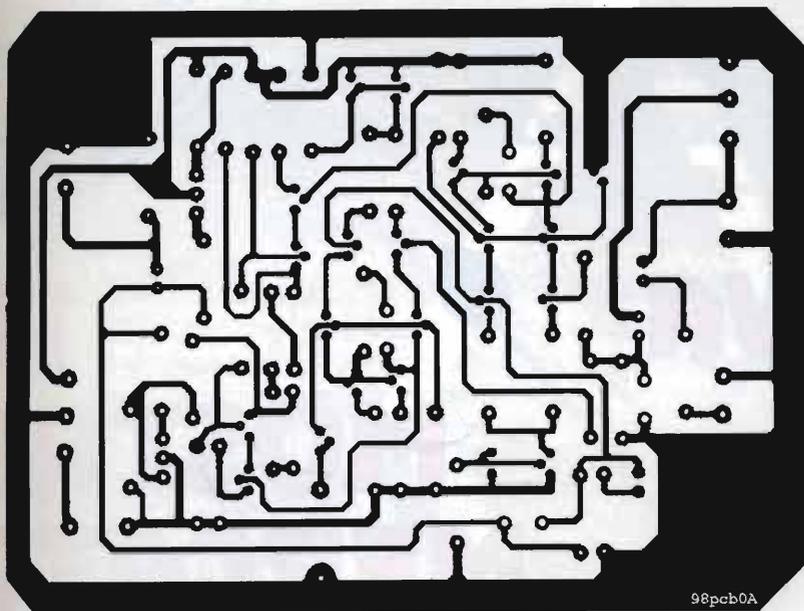
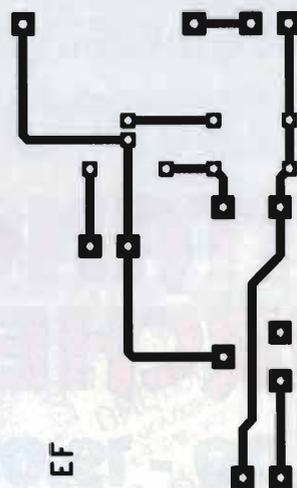
TR1 e TR2 vanno alettati ed isolati tra loro come pure dalla massa telaio dell'auto.

Marzio di Roma

Elenco componenti

R1 = R8 = 27Ω - 1/2W
R2 = R4 = 100Ω
R3 = 470Ω
R5 = 15kΩ
R6 = R7 = R9 = 10kΩ
C1 = 2200μF/16V el.
C2 = C4 = 100nF
C3 = 220μF/16V el.
C5 = C6 = 10μF/16V el.
C7 = 2,7nF
C8 = 10μF/16V el.
C9 = 82nF
C10 = 8,2nF
D1 = P600J
D2 = 1N4001
IC1 = LM3525
TR1 = TR2 = IRF532
T1 = vedi testo

R.: Ci sembra perfettamente ok quindi i nostri complimenti.
Disponibile il kit presso l'autore.

NO PROBLEM!: ACCENDITORE PER NEON

NO PROBLEM!: PREAMPLI MICROFONICO

NO PROBLEM!: IMPIANTO CITOFONICO

NO PROBLEM!: ANTIFURTO ABITAZIONE

CACCIA ALLA TALPA

LED VIBRATION METER

PREAMPLI MODULARE: MODULO LINEA

PROTEZIONE INVERSIONE DI POLARITÀ